

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL**

JULIANO DA SILVA DEOLINDO

**UTILIZAÇÃO DA FOTOGRAMETRIA NOS PROCESSOS DE
REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA**

**FLORIANÓPOLIS – SC
2013**

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do
Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Deolindo, Juliano da Silva

UTILIZAÇÃO DA FOTOGRAMETRIA NOS PROCESSOS DE
REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA / Juliano da Silva Deolindo; orientador, Carlos
Loch - Florianópolis, SC, 2013.

96 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro
Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil.

Inclui referências

1. Engenharia Civil. 2. Ocupações Irregulares. 3. Fotogrametria. I. Loch,
Carlos. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em
Engenharia Civil. III. Título

Utilização da Fotogrametria nos Processos de Regularização Fundiária

Por

Juliano da Silva Deolindo

Esta dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de Mestre em Engenharia Civil e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil – PPGEC da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.

Prof. Roberto Pinto, Ph.D. - Coordenador do PPGEC

Prof. Carlos Loch, Dr. - Orientador/Moderador

Comissão Examinadora:

Prof. Jürgen Philips, Dr. Ing. - PPGEC/UFSC

Prof. Rafael Augusto dos Reis Higashi, Dr. - PPGEC/UFSC

Prof. Everton da Silva, Dr. - GCN/UFSC

Prof. Luiz Magno Pinto Bastos Júnior, Dr.-
Membro Externo - UNIVALI

Florianópolis, 06 de dezembro 2013.

À minha amada Daniela, “tradução do que é o amor”.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pelo “sopro da vida”.

Aos meus pais Antônio e Fátima, minhas irmãs Michele e Mônica, meus cunhados Raphael e William, minha sobrinha Helena e minha companheira Daniela, por me permitirem saber que a vida é sempre melhor na companhia de uma abençoada família.

Ao professor Dr. Carlos Loch pela amizade, ensinamentos e incentivos na confecção da pesquisa, imprescindíveis para a realização da presente.

Aos professores Dr. Ing. Jürgen Philips e Dr. Francisco Henrique de Oliveira, por compartilharem seus conhecimentos e experiências em suas aulas.

Aos professores Dr. Rafael Augusto dos Reis Higashi, Dr. Everton da Silva e Dr. Luiz Magno Pinto Bastos Júnior, por aceitarem gentilmente o convite para a banca.

Ao colega M.Eng. Leandro Soares, pela amizade e seus incansáveis conselhos na elaboração do presente trabalho. A todo o Departamento de Cadastro da Prefeitura de Criciúma, os Engenheiros Clebeonir, Ivanete, Lilian e Vanessa, pela atenção e tempo dispensado.

Ao Ramon, por tão bem me acolher em Florianópolis. A equipe do Escritório Francisco Manoel da Silva & Advogados Associados e ao Departamento de Habitação do Município de Criciúma pela força dada.

Por fim, a todos os que, não menos importantes, contribuíram de algum modo com a presente pesquisa, mas não foram aqui mencionados,

Muito obrigado!

O Direito à Cidade compreende os direitos inerentes às pessoas que vivem nas cidades de ter condições dignas de vida, de exercer plenamente a cidadania, de ampliar os direitos fundamentais (individuais, econômicos, sociais, políticos e ambientais), de participar da gestão da cidade, de viver num meio ambiente ecologicamente equilibrado e sustentável.

(Nelson Saule Júnior)

RESUMO

DEOLINDO, Juliano da Silva. **Utilização da Fotogrametria nos Processos de Regularização Fundiária**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, 2013, 116p.

A urbanização desordenada nos centros urbanos trouxe consigo inúmeros problemas para as cidades e municípios, dentre eles as ocupações ilegais. Com o alto número deste tipo de habitações, faz-se necessário legalizar estas ocupações, de modo que haja uma coincidência entre possuidor da área e proprietário perante o Registro de Imóveis, pondo fim a uma série de problemas decorrentes desta ilegalidade. Pensando em tal problema e considerando que um dos requisitos necessários para efetivação da regularização é a prova do tempo de ocupação, a pesquisa propõe a utilização da aerofotogrametria, ciência que se utiliza de fotos aéreas, no auxílio a estas regularizações, fornecendo importantes informações sobre o tempo e espaço destas ocupações. A pesquisa tem por objeto área de estudo, uma propriedade no Município de Criciúma (SC), e chega a conclusão que a fotogrametria pode ser, de fato, auxílio na prova da ocupação de uma determinada área, bem como dos limites ocupacionais desta área, apoiando a efetivação da regularização fundiária e reconhecendo um dos direitos fundamentais constitucionalmente previstos: o direito à moradia digna e legalizada. Ao fazer isto, põe-se em prática a tão aspirada função social da propriedade, que é dever e direito de todos.

Palavras chave: Regularização fundiária. Ocupações irregulares. Fotogrametria.

ABSTRACT

DEOLINDO, Juliano da Silva. The Use of Photogrammetry Regularization Processes in Real Estate. Master's Dissertation, Federal University of Santa Catarina, Civil Engineering Post-Graduation Program, 2013, 116p.

Rapid and disorderly urbanization in urban centers has brought many problems for cities and their residents, including the illegal occupations according to the law. Considering the high number of this type of housing, it is necessary to legalize these types of occupations, so that there is a coincidence between the owner and owner of the area before the Real Estate Registry, ending a series of problems arising from this irregularity. Putting this problem into account and considering that one of the requirements necessary for the execution of the regularization is proof of the occupation time, the research proposes the use of aerial photogrammetry, science that uses aerial photographs in aid to these adjustments, providing important information about the time and location of these illegal occupations. The survey has an area that is used for studying which is owned by the Municipality of Criciúma (SC), and comes to the conclusion that photogrammetry can be in fact, support of the occupation of a particular area at a particular time as well as the limits of this occupational area, supporting the effectiveness of legal and land tenure regularization and recognizing therefore one of the fundamental rights constitutionally provided, the right to housing, dignified and legalized. By doing so, puts into practice the much aspired social function of property, it is the duty and the right of all.

Keywords: Regularization. Squatter. Photogrammetry.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - LOCALIZAÇÃO DO ESTADO DE SANTA CATARINA NO BRASIL. FONTE: IPAT/UNESC, 2007.....	56
FIGURA 2 - LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO NO ESTADO DE SANTA CATARINA. FONTE IPAT.....	57
FIGURA 3 - LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO E CONFRONTANTES. FONTE: IPAT/UNESC, 2007.....	57
FIGURA 4 - LOCALIZAÇÃO DO BAIRRO IMPERATRIZ NO MUNICÍPIO DE CRICIÚMA. FONTE: PEREIRA, 2011	58
FIGURA 5 - IMAGEM DE SATÉLITE DO BAIRRO IMPERATRIZ (PERÍMETRO VERMELHO) E DA ÁREA DO LOTEAMENTO MELLER PERTENCENTE AO MUNICÍPIO DE CRICIÚMA (PERÍMETRO AMARELO). DATA: AGOSTO/2013. FONTE: GOOGLE EARTH. ADAPTADO PELO AUTOR	59
FIGURA 6 - IMAGEM DE SATÉLITE DA ÁREA DO LOTEAMENTO MELLER PERTENCENTE AO MUNICÍPIO (ÁREA DO PERÍMETRO VERMELHO). DATA: ABRIL/2013. FONTE: GOOGLE EARTH. ADAPTADO PELO AUTOR	60
FIGURA 7 - SISTEMA DE CADASTRO (SAMGEO) UTILIZADO PELA PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA. FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA.....	66
FIGURA 8 - IMAGEM DE SATÉLITE DE 2013 DO LOTEAMENTO MELLER PERTENCENTE AO MUNICÍPIO, COM AS ÁREAS DOS LOTES SOBREPOSTAS. FONTE: GOOGLE EARTH / PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA. (ADAPTADO PELO AUTOR)	67

FIGURA 9 - AEROFOTO DA ÁREA DO LOTEAMENTO MELLER - LEVANTAMENTO DE 1957. ESCALA: 1:5000. FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA.(ADAPTADO PELO AUTOR)	68
FIGURA 10 - AEROFOTO DA ÁREA DO LOTEAMENTO MELLER DO LEVANTAMENTO DE 1978. ESCALA: 1:5000. FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA. (ADAPTADO PELO AUTOR)	69
FIGURA 11 - AEROFOTO DA ÁREA DO LOTEAMENTO MELLER PERTENCENTE AO MUNICÍPIO - LEVANTAMENTO DE 1996, ESCALA: 1:5.000, FOTO L02, N.º 15. FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA. ADAPTADO PELO AUTOR	70
FIGURA 12 – MAPA DE CRICIÚMA. BAIRRO IMPERATRIZ. CURSO DO RIO SANGÃO ORIGINAL (VERMELHO) E ATUAL (AZUL).(ADAPTADO PELO AUTOR) FONTE: DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO FÍSICO-TERRITORIAL – PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA	71
FIGURA 13 - MAPA DE CRICIÚMA. LOTEAMENTO MELLER. CURSO DO RIO SANGÃO ORIGINAL (VERMELHO) E ATUAL (AZUL), ADAPTADO PELO AUTOR. FONTE: DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO FÍSICO-TERRITORIAL – MUNICÍPIO DE CRICIÚMA.	72
FIGURA 14 - ORTOFOTO DA ÁREA DO LOTEAMENTO MELLER PERTENCENTE AO MUNICÍPIO – LEVANTAMENTO DE 2001, RESTITUÍDO EM 2002. ESCALA: 1:5000. FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA. (ADAPTADO PELO AUTOR).....	73
FIGURA 15 - ORTOFOTO DA ÁREA DO LOTEAMENTO MELLER PERTENCENTE AO MUNICÍPIO – LEVANTAMENTO DE 2010 CONTRATADO PELO ESTADO DE SANTA CATARINA.	

ESCALA: 1:5000 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA. (ADAPTADO PELO AUTOR).....	74
FIGURA 16 – COMPARATIVO DE ORTOFOTOS DA ÁREA DO LOTEAMENTO MELLER, ESCALA 1:2000 AMPLIADA EM 4X (ESQUERDA) E 10X (DIREITA). FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA, 2002	75
FIGURA 17 - IMAGEM DE SATÉLITE DE 27/12/2004 COM PERÍMETRO DA ÁREA PERTENCENTE AO MUNICÍPIO INSERIDA NO LOTEAMENTO MELLER. FONTE: GOOGLE EARTH. VISUALIZADO EM 09/10/2013.....	76
FIGURA 18. À ESQUERDA ORTOFOTO DE 2002 (ESCALA 1:2000, AMPLIADA 4X) DE ÁREA DO LOTEAMENTO MELLER. FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA. À DIREITA IMAGEM ORBITAL DE 2004, MESMA ÁREA DO LOTEAMENTO MELLER. FONTE: GOOGLE EARTH.	77
FIGURA 19 - IMAGEM DE SATÉLITE DE 2012 DO LOTEAMENTO MELLER PERTENCENTE AO MUNICÍPIO, COM AS ÁREAS DOS LOTES SOBREPOSTAS. FONTE: GOOGLE EARTH / PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA	78

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ART. – Artigo

CDRU – Concessão de Direito Real de Uso

CUE – Concessão de Uso Especial

IAB – Instituto de Arquitetos do Brasil

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

INC. – Inciso

IPAT – Instituto de Pesquisa Ambiental e Tecnológica

IPTU – Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana

LIS – Land Information System (sistema de informações de terra)

MP – Medida Provisória

PMCMV - Programa Minha Casa minha Vida

PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

SAD69 – Southern American Datum 1969 (Datum Sul Americano)

SIG – Sistema de Informação Geográfica

UNESC – Universidade do Extremo Sul de Santa Catarina

UTM - Universal Transversal de Mercator

V.G. – Verbi Gratia (por exemplo)

ZEIS – Zona Especial de Interesse Social

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice 1 – Ortofoto do Loteamento Meller – Escala 1:2.000.....	93
Apêndice 2 – Ortofoto do Loteamento Meller – Escala 1:2000 ampliada em 1:1.500	94
Apêndice 3 – Ortofoto do Loteamento Meller – Escala 1:2000 ampliada em 4X.....	95
Apêndice 4 – Ortofoto do Loteamento Meller – Escala 1:2000 ampliada em 10X	96

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	25
1.1. PROBLEMÁTICA E JUSTIFICATIVA.....	25
1.2. OBJETIVOS.....	31
1.2.1. Objetivo Geral.....	31
1.2.2. Objetivos Específicos.....	31
1.3. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO.....	32
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	33
2.1 A REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA NA EVOLUÇÃO DA LEGISLAÇÃO URBANÍSTICA BRASILEIRA.....	33
2.2 REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA DE DOMÍNIO.....	36
2.2.1. Procedimento para a efetivação da regularização fundiária.....	40
2.3. FOTOGRAMETRIA.....	43
2.3.1. Breve histórico da Fotogrametria.....	43
2.3.2. A ciência Fotogrametria e seus objetivos.....	44
2.3.2.1. Escala/tamanho do pixel.....	46
2.3.2.2. Restituição tridimensional X ortofotocartas.....	47
2.3.2.3. Fotointerpretação.....	48
2.3.2.4. Sistema de Informação Geográfica – SIG.....	49
2.3.3 – Séries históricas de levantamentos aerofotogramétricos.....	50
2.4. VALOR JURÍDICO DO LEVANTAMENTO FOTOGRAMÉTRICO COMO MEIO DE PROVA PARA REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA.....	52
3 MÉTODOS E MATERIAIS.....	55
3.1 ÁREA DE ESTUDO.....	55
3.1.1 Do histórico da ocupação da área de estudo.....	55
3.1.2 Da localização da área de estudo.....	56

3.1.3 Das características da área de estudo.....	60
3.2 MATERIAIS.....	61
3.3 MÉTODO.....	61
4. RESULTADOS E ANÁLISE.....	65
4.1 AVALIAÇÃO DA FOTOGRAMETRIA COMO PROVA DA OCUPAÇÃO HISTÓRICA E ESPACIAL.....	65
5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	81
5.1 CONCLUSÕES.....	81
5.2 RECOMENDAÇÕES.....	83
REFERÊNCIAS.....	85
APÊNDICES.....	91

1. INTRODUÇÃO

1.1. PROBLEMÁTICA E JUSTIFICATIVA

De acordo com Alfonsin (1999), o problema das ocupações irregulares em áreas urbanas não é novo. Por meados do século XIX ocorrera a proliferação destes tipos de concentrações de ocupações, como os chamados cortiços (moradias coletivas com precárias condições de habitação) e o que hoje se conhece como favelas (carência de infraestrutura, ocupação desordenada e habitações precárias).

Relativamente ao Brasil, segundo a mesma autora, o que ocorreu no final do século XIX foi uma espécie de “campanha higienista”, o que fez com que os cortiços e seus moradores fossem expulsos das áreas centrais e ocupassem as periferias, surgindo então, há cerca de um século, as atuais favelas. De longa data, portanto, o problema das ocupações irregulares no país.

Especialmente nas últimas décadas, este crescimento acelerado e desordenado das cidades, notadamente dos grandes centros urbanos, tem acentuado cada vez mais os problemas, dentre eles destacam-se os estruturais, sociais, econômicos, paisagísticos e jurídicos (como, por exemplo, o expressivo volume de habitações ilegais).

A pouca terra disponível nos grandes centros urbanos, aliada à forte especulação imobiliária, o alto valor dos imóveis, a pobreza que atinge considerável parte da população, dentre outras dificuldades, potencializam a segregação socioespacial e tornam ainda mais difícil o acesso à terra legalizada, bem como o combate às irregularidades ocupacionais.

A administração municipal deve tomar medidas que impliquem o maior número possível de imóveis legalmente ocupados, visando adequar sempre a titularidade correta daqueles terrenos incorretamente habitados. Mas o que seria uma propriedade irregular, um imóvel irregularmente ocupado? O que se entende por irregularidade fundiária? De acordo com Ferreira (1988), irregular significa, dentre outros, algo contrário à lei. Irregularmente ocupada, portanto, sob o ponto de vista jurídico, é a propriedade ocupada em desconformidade com a lei.

É imprescindível, então, a busca pela adequação da situação jurídica destes imóveis, também chamada regularização jurídico-

fundiária ou regularização fundiária de domínio, visando ser dado o direito real do imóvel ao suposto mero possuidor.

Saliente-se o determinado no art. 1.227 do Código Civil (BRASIL, 2013), informando que “os direitos reais sobre imóveis constituídos, ou transmitidos por atos entre vivos, só se adquirem com o registro no Cartório de Registro de Imóveis dos referidos títulos”.

Relativo à regularização fundiária, conceitua Alfonsin (1997):

Regularização fundiária é o processo de intervenção pública, sob os aspectos jurídico, físico e social, que objetiva legalizar a permanência de populações moradoras de áreas urbanas ocupadas em desconformidade com a lei para fins de habitação, implicando acessoriamente melhorias no ambiente urbano do assentamento, no resgate da cidadania e da qualidade de vida da população beneficiária.

É bem verdade que há mais de uma perspectiva sobre a regularização de um imóvel: o urbanístico, o social, o jurídico, e é acerca deste último que a pesquisa irá tratar, considerando que, embora a regularização jurídico-fundiária não seja a solução de todos os problemas habitacionais, é certo que a mesma facilita e muito a conquista das demais regularidades. Quando se possui um imóvel regular, com possuidor e proprietário coincidentes, os próprios moradores com o título de seu imóvel (matrícula imobiliária) em mãos, podem buscar, por exemplo, financiamentos para construção ou dar o imóvel em garantia, dentre outras vantagens.

Destaca-se que na questão da legalização fundiária, além da preocupação com o reconhecimento da posse para os moradores, também é fundamental preocupar-se com a integração socioespacial dos assentamentos irregulares, conforme explica Fernandes (2002).

De qualquer modo, há uma maior preocupação dos administradores públicos em seus três níveis de governo, com o número de propriedades irregularmente habitadas, conquanto sabedores que não só os possuidores e a administração pública ganham com o maior número de imóveis regulares, mas a sociedade como um todo.

Embora não se tenha levantamento específico do número de unidades habitacionais irregulares no Brasil, estima-se que cerca de

12.000.000 de famílias, no mínimo, estejam residindo neste tipo de imóvel, segundo dados do Ministério das Cidades (ROLNIK, 2006).

A título de exemplo, cita-se o Município de Criciúma, no sul do Estado de Santa Catarina, que conta com 191.473 habitantes (censo/2010 do IBGE), e que possuía um levantamento feito pelo Instituto de Pesquisas Ambiental e Tecnológica – IPAT da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC, no ano de 2008, cerca de 5.200 imóveis habitados em desacordo com a lei, ou cerca de 20.000 habitantes. Em outras palavras, mais de 10% da população criciumentense habitava, na época, imóvel juridicamente irregular.

As ocupações irregulares consistem num problema constante em todos os lugares, sendo que vários destes imóveis estão em terrenos que, além de juridicamente irregulares, não possuem as mínimas condições de habitabilidade, proporcionando grandes riscos aos seus residentes.

Como mencionado, é essencial que a administração municipal se preocupe com seus munícipes e suas habitações, tomando medidas que contemplem maior número possível de imóveis regulares, no intuito de adequar a titularidade daqueles terrenos irregularmente habitados, ou seja, fazer com que possuidor e proprietário sejam a mesma pessoa.

De acordo com Sato (1996), “a problemática da regularização de Terras no Brasil, arrastada ao longo dos tempos, prescinde de soluções imediatas”.

Vale salientar que, desde 1988, com o advento da Constituição da República Federativa e seus Arts. 5º e 170, consagrou-se um princípio norteador do uso do solo, da função social da propriedade, o qual determina que, embora o particular permaneça com seus direitos individuais sobre a propriedade, esses direitos não se sobrepõe quando em conflito com o interesse maior da coletividade, como em casos de desapropriação, utilidade pública ou interesse processual (LOUREIRO, 2004).

A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 resguardou o referido princípio em seus artigos 5º e 170.

Art. 5º Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à

igualdade, à segurança e à propriedade, nos termos seguintes:

(...)

XXIII - a propriedade atenderá a sua função social.

Art. 170. A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social, observados os seguintes princípios:

(...)

III - função social da propriedade.

Outro momento histórico para o país no avanço da regularização, foi a aprovação do Estatuto da Cidade (Lei 10.257/2001), que prevê em seu art. 2º, inc. XIV:

Art. 2º A política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante as seguintes diretrizes gerais: (...)

XIV – regularização fundiária e urbanização de áreas ocupadas por população de baixa renda mediante o estabelecimento de normas especiais de urbanização, uso e ocupação do solo e edificação, consideradas a situação socioeconômica da população e as normas ambientais.

O Estado, portanto, expressamente pontua a regularização como política pública que fomenta o pleno desenvolvimento da função social da cidade e da propriedade.

Visando à regularização fundiária e o consequente cumprimento da função social da propriedade, e considerando a exigência legal de que o cidadão comprove que o imóvel já tenha sido ocupado anteriormente, diante data limite autorizada pela legislação, torna-se imprescindível a busca por soluções jurídico-administrativas para cumprimento de tal requisito legal.

O tema regularização fundiária tornou-se prioridade tanto para os governos federal e estadual, bem como para o executivo municipal, preocupado inclusive com a regularização habitacional sob o ponto de vista urbanístico e social, e, ainda, o jurídico, no que diz respeito ao repasse do título de propriedade destes terrenos aos efetivos moradores, desde que cumpridos os requisitos legais. É necessário, portanto, encontrar uma solução para viabilizar a prova do tempo de ocupação e de suas delimitações, por meio de solução técnica, rápida e segura.

No âmbito federal, a Medida Provisória nº 2.220 (Brasil, 2001) que regulamenta a Concessão de Uso Especial para aqueles que habitam imóveis irregulares, exige que o possuidor esteja residindo no imóvel há pelo menos cinco anos anteriores à edição da referida MP (visando regularizar apenas as habitações já consolidadas):

Art. 1º. Aquele que, até 30 de junho de 2001, possuiu como seu, por cinco anos, ininterruptamente e sem oposição, até duzentos e cinquenta metros quadrados de imóvel público situado em área urbana, utilizando-o para sua moradia ou de sua família, tem o direito à concessão de uso especial para fins de moradia em relação ao bem objeto da posse, desde que não seja proprietário ou concessionário, a qualquer título, de outro imóvel urbano ou rural.

Outra forma de regularização, que não a mera concessão de uso, é a própria titulação (entrega da escritura) do imóvel ocupado irregularmente por população de baixa renda. A regularização destas áreas, para imóveis no âmbito federal, é regida pela Lei Federal nº 11.977 (BRASIL, 2009), própria para assentamentos irregulares localizados em áreas urbanas, que dispõe em seu art. 47, VII, “a”:

Art. 47. Para efeitos da regularização fundiária de assentamentos urbanos, consideram-se:

VII – regularização fundiária de interesse social: regularização fundiária de assentamentos irregulares ocupados predominantemente, por população de baixa renda nos casos:

a) Em que a área esteja ocupada, de forma mansa e pacífica, há, pelo menos, 5 (cinco) anos.

Vê-se, portanto, a necessidade e ao mesmo tempo pode-se imaginar a dificuldade de provar a questão temporal da ocupação irregular, já que para a Concessão de Uso Especial (MP 2.220) se requer prova da ocupação desde 1996 e para a titulação à população de baixa renda (Lei 11.977) exige-se a prova da ocupação cinco anos antes da entrada em vigor da Lei.

Por sua vez, o Município de Criciúma (SC) possui uma lei municipal específica (Câmara Municipal de Criciúma, Lei n.º 5.935/2011), que criou o Programa “Minha Terra, Meu Chão”, regulamentando toda a sistemática de regularização fundiária dos imóveis no Município e exigindo a comprovação da posse (sua ou continuada), desde a entrada em vigor do Plano Municipal de Contenção de Invasões (Câmara Municipal de Criciúma, Lei Complementar Municipal n.º 084), de dezembro de 2010, Plano este que regrou as formas de atuação frente a eventuais novas ocupações indevidas.

Considerando a obrigatoriedade do cumprimento da lei, que exige para os casos de regularização fundiária a comprovação de que o imóvel já havia sido ocupado até o momento permitido pela referida lei, é preciso buscar soluções jurídico-administrativas para cumprimento de tal requisito legal.

Na prática, muitos moradores não conseguem provar o lapso temporal da ocupação. Boa parte não possui qualquer tipo de documento, restando apenas prova testemunhal, que nem sempre reflete a verdade.

Por outro lado, a aerofotogrametria, que pode ser definida como “a ciência e a tecnologia de obter informações seguras acerca de objetos físicos e do meio, através de processos de registro, medição e interpretação de imagens fotográficas” (LOCH e LAPOLLI, 1994), permite obter de forma mais segura e precisa as informações sobre estas ocupações irregulares, ou seja, a existência da ocupação num dado momento, bem como suas formas e medidas.

Assim, a aerofotogrametria pode servir como meio de prova para fins de comprovação da ocupação e delimitações de áreas habitadas anteriormente à edição da Medida Provisória n.º 2.220/2001 (para Concessão de Uso Especial), da Lei n.º 11.977/2009 (para titulação de imóveis federais, estaduais ou daqueles municípios que não possuam legislação específica) ou da Lei n.º 5.935/2011 (para titulação de imóveis de propriedade do Município).

No que toca à questão limitativa da ocupação, Sato (1996) já constatara em sua pesquisa a falta de padronização dos dados constantes dos títulos (matrículas dos imóveis), sendo que esta ausência de uniformização aos títulos dos imóveis, objetos de seu trabalho, fez com que não fossem assegurados os direitos reais sobre os imóveis, notadamente devido a esta impossibilidade de delimitação física dos mesmos. A desatualização das informações constantes nos títulos é também outra dificuldade a ser enfrentada.

É de extrema importância fazer com que o mundo jurídico se aproprie dos importantes recursos que as provas técnicas podem oferecer como o produto da fotogrametria, em que se busca mais segurança jurídica nas regularizações.

Neste sentido, este trabalho propõe a utilização da aerofotogrametria e seu produto científico como meio de prova para a existência da ocupação num dado momento. Se a ocupação foi contínua, a prova do cumprimento do requisito legal exigido para a regularização fundiária, além da certificação da existência ou não da ocupação do imóvel até a data permitida em lei bem como seus limites espaciais.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. Objetivo Geral

Analisar a eficácia da utilização da fotogrametria na comprovação da existência histórica e dos limites de ocupação das unidades habitacionais juridicamente irregulares, para fins de regularização das mesmas.

1.2.2. Objetivos Específicos

- a) Confrontar as aerofotos/ortofotos do assentamento irregular localizado no Loteamento Meller, Município de Criciúma, para fins de prova ou não da possibilidade de comprovação da existência e limites das ocupações;
- b) Analisar e interpretar estas imagens/confrontações para constatação das ocupações, bem como os limites ocupacionais das mesmas, e com isto fornecer ou não a prova temporal da ocupação exigida pela lei;

- c) Demonstrar a possibilidade e legalidade do uso da aerofotogrametria para fins de comprovação da existência e limitações das ocupações irregulares dentro do prazo legal permitido.

1.3. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

A presente dissertação está estruturada em 07 capítulos, a saber:

O Capítulo 1 traz a problemática e a justificativa, a demonstração dos problemas que trazem a irregularidade habitacional, notadamente a jurídica, as consequências de tal irregularidade, e o porquê da importância à regularização fundiária destas moradias. Neste capítulo, são trazidos também os objetivos gerais e específicos mapeados no presente trabalho.

O Capítulo 2 apresenta a revisão da literatura, que aborda os assuntos necessários ao desenvolvimento do trabalho: 2.1 - A Regularização Fundiária na Evolução da Legislação Urbanística Brasileira 2.2 - Regularização Fundiária de Domínio, 2.3 - Fotogrametria e 2.4 - O Valor Jurídico da Foto Aérea como Meio de Prova para Regularização Fundiária.

Já o Capítulo 3 relaciona-se entre a área de estudo, os materiais e métodos utilizados na pesquisa.

O Capítulo 4 informa os resultados e análise.

No Capítulo 5, as conclusões e recomendações baseadas nos resultados obtidos com a pesquisa.

Ao final, são informadas as referências que fundamentaram todo o presente trabalho e apresentados os apêndices.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 A REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA NA EVOLUÇÃO DA LEGISLAÇÃO URBANÍSTICA BRASILEIRA

Segundo Bassul (2010), no III Congresso Brasileiro de Arquitetos, em 1953 se discutiu a questão urbana no país. O documento produzido no referido Congresso propôs a criação, pelo Governo, de um Ministério especializado em habitação e urbanismo.

Em 1959, o Instituto de Arquitetos do Brasil – IAB do Rio de Janeiro propôs, dentre outras, a criação do Conselho Nacional de Habitação, efetivamente criado em 1962 por João Goulart.

Logo após, em 1963, o Seminário de Habitação e Reforma Agrária elaborou documento que visava projeto de lei sobre a política habitacional e urbana, documento este que já continha vários princípios e fundamentos que seriam incorporados à ordem jurídica décadas depois (BASSUL, 2010).

Algumas outras tentativas de criar leis urbanísticas surgiram durante o regime militar, mas não progrediram. Exceto, notadamente, as Leis do Estatuto da Terra (Lei n. 4.504 de 1964) e do Parcelamento do Solo (Lei n. 6.015 de 1979).

Em meados da década de 30 até o final de 1980, a legislação federal havia criado alguns outros instrumentos de ordenação de áreas urbanas, porém sempre com uma visão limitada a respeito do planejamento e meio ambiente. De modo geral, a ação legislativa municipal se restringia à delimitação dos perímetros urbanos e à aprovação do código de obras e postura (NASCIMENTO, 2003).

Em 1983, foi encaminhado o projeto da Lei do Desenvolvimento Urbano (Projeto de Lei n. 775/1983), que já previa alguns dos instrumentos constantes no Estatuto das Cidades, inclusive já prevendo a questão da função social da propriedade e a regularização fundiária em seu art. 2º:

Art. 2º. Na promoção do desenvolvimento urbano, serão desenvolvidas as seguintes diretrizes: (...)

IV – Adequação da propriedade imobiliária urbana à sua função social, mediante:

(...)

d) regularização fundiária e urbanização específica de áreas urbanas ocupadas por população de baixa renda.

Entretanto, ocorrerá uma completa ausência das ações legislativa e executiva na questão urbana. Assim, o projeto foi esquecido e sequer votado (DALLARI, 2002).

Finalmente, convocada a Assembléia Nacional Constituinte em 1985, foi apresentada em 1987 uma emenda ao projeto da Constituição, que previa 23 artigos e pretendia regulamentar na própria lei maior a reforma urbana. Porém tal emenda não foi aceita. Assim, sem agradar muito os defensores da reforma, tampouco os contrários a emenda, restou aprovada a Constituição de 1988 com os arts. 182 e 183, deixando para uma Lei Federal, posteriormente elaborada (no caso, o Estatuto da Cidade), a fixação das diretrizes gerais da política de desenvolvimento urbano. Determina o art. 182 da Constituição Federal:

Art. 182. A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes.

§ 1º - O plano diretor, aprovado pela Câmara Municipal, obrigatório para cidades com mais de vinte mil habitantes, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana.

§ 2º - A propriedade urbana cumpre sua função social quando atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no plano diretor.

§ 3º - As desapropriações de imóveis urbanos serão feitas com prévia e justa indenização em dinheiro.

§ 4º - É facultado ao Poder Público municipal, mediante lei específica para área incluída no plano diretor, exigir, nos termos da lei federal, do proprietário do solo urbano não edificado, subutilizado ou não utilizado, que promova seu

adequado aproveitamento, sob pena, sucessivamente, de:

I - parcelamento ou edificação compulsórios;

II - imposto sobre a propriedade predial e territorial urbana progressivo no tempo;

III - desapropriação com pagamento mediante títulos da dívida pública de emissão previamente aprovada pelo Senado Federal, com prazo de resgate de até dez anos, em parcelas anuais, iguais e sucessivas, assegurados o valor real da indenização e os juros legais.

Determinada pela Constituição Federal a elaboração de uma lei que fixasse as diretrizes gerais da política urbana, iniciou-se uma longa discussão que levaria 12 anos.

O então Senador, Pompeu de Souza, apresentou em 1989 o projeto de Lei do Estatuto da Cidade ao Senado, onde permaneceu por exatamente um ano e após aprovado e encaminhado à Câmara dos Deputados (BASSUL, 2010).

Na Câmara, onde permaneceu por quase 11 anos, sofreu inicialmente 17 proposições de emendas, o que implicou significativas alterações no texto originalmente proposto.

Dentre os que repudiaram o projeto de lei, destacam-se o setor empresarial, de construção civil e do mercado imobiliário, todos considerando os possíveis prejuízos que teriam com a aprovação da mencionada lei. Estes 11 anos foram de intensa luta: de um lado os acima mencionados, sem interesse algum na aprovação do Estatuto que previa limitações ao direito de construir, bem como instrumentos balizadores da especulação imobiliária. E do lado oposto, estavam várias entidades que haviam construído o ideal de reforma urbana.

Diante da lentidão do processo de votação do Estatuto na Câmara, fora criada uma comissão composta de representantes de todas as entidades interessadas (entidades populares, construção civil, etc.), Após mais 114 proposições de emendas, vários debates, audiências e seminários, o texto foi aprovado na Câmara de Deputados em 2001, retornando para o Senado, onde foi aprovado por unanimidade (NASCIMENTO, 2003).

Segundo Oliveira (2001), nestes onze anos de tramitação legislativa, muitos foram os embates onde se explicitaram os conflitos entre inúmeros e diversificados interesses sobre o futuro destino das cidades brasileiras.

Após a aprovação no Senado, remetida a Lei para a Presidência, havia dúvidas acerca da sanção, já que algumas questões do texto contrariavam o interesse do Governo (e do empresariado urbano), mas o texto acabou sendo sancionado (com alguns poucos vetos) em 10 de julho de 2001, nascendo o ESTATUTO DA CIDADE, Lei Federal n.º 10. 257, que prevê, em seu art. 2º:

Art. 2º. A política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante as seguintes diretrizes gerais:

(...)

XIV – regularização fundiária e urbanização de áreas ocupadas por população de baixa renda mediante o estabelecimento de normas especiais de urbanização, uso e ocupação do solo e edificação, consideradas a situação socioeconômica da população e as normas ambientais.

Nesse aspecto, o Estatuto da Cidade, aliado ao Plano Diretor corretamente elaborado no respectivo município, quando devidamente observados, formam um importante instrumento de execução da justiça urbano-social. Estas normas somadas à Lei Federal n.º 11.977/2009 e eventual lei municipal que regulamente o assunto, compõem os pilares legais da regularização fundiária.

2.2 REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA DE DOMÍNIO

Alfonsin (1999) informa sobre a existência de três perspectivas sobre a regularização fundiária: uma sob o ponto de vista da urbanização do assentamento (ordenação do espaço através de estudo de viabilidade econômica), outra sob o ponto de vista da regularização urbanística (fazer com que toda a área seja legal, inclusive as áreas comuns, aproximar a cidade real da cidade legal, do plano diretor do Município, como a criação de Zonas Especiais de Interesse Social - ZEIS). Um último ponto de vista seria a regularização jurídica, referente à

regularidade legal dos imóveis, com a respectiva titulação dos mesmos (ponto de vista que cuida a presente pesquisa).

Embora a mesma autora critique aqueles que veem a regularização fundiária apenas sobre o enfoque jurídico (questão do registro imobiliário), não deixa de reconhecer a importância da intervenção jurídica, fazendo com que o morador não tenha mais a insegurança do despejo, bem como ocorram melhorias na casa e iniciativas comunitárias na qualidade do ambiente.

Ward (1998), acerca da regularização fundiária nos países da América Latina, informa também sobre as diferentes formas de abordagem sobre a mesma: a jurídica, para que se converta a propriedade de fato e de direito, assim entendida no Peru, Equador e México, a regularização física que inclui a urbanização junto com a questão jurídica, como no Colômbia, Venezuela, Brasil e outros países, e a mais recentemente enfatizada, que também visa à integração social e cívica das populações dos assentamentos de baixa renda.

Bolivar et al. (2000) citam depoimento do ex-presidente da Venezuela Rafael Caldera, reconhecendo que a regularização jurídica formal nunca foi priorizada e que os ocupantes lutam em circunstâncias humilhantes para obter o direito de permanecer na terra.

Para Xavier (2005), as principais irregularidades encontradas nos assentamentos informais ocupados por população de baixa renda (favelas, loteamentos irregulares ou clandestinos) estão basicamente na questão da aquisição do solo e de provisão de infraestrutura urbana, além da ilegalidade dos imóveis ali implantados.

Uma das formas de regularização jurídico-fundiária da propriedade privada, por exemplo, é a usucapião, prevista no *caput* do art. 183 da Constituição Federal:

Art. 183. Aquele que possuir como sua área urbana de até duzentos e cinquenta metros quadrados, por cinco anos, ininterruptamente e sem oposição, utilizando-a para sua moradia ou de sua família, adquirir-lhe-á o domínio, desde que não seja proprietário de outro imóvel urbano ou rural. (...)

Também é regulamentada a usucapião pelos arts. 1.238 e seguintes do Código Civil (Lei 10.406/2002):

Art. 1.238. Aquele que, por quinze anos, sem interrupção, nem oposição, possuir como seu um imóvel, adquire-lhe a propriedade, independentemente de título e boa-fé; podendo requerer ao juiz que assim o declare por sentença, a qual servirá de título para o registro no Cartório de Registro de Imóveis.

Art. 1.239. Aquele que, não sendo proprietário de imóvel rural ou urbano, possua como sua, por cinco anos ininterruptos, sem oposição, área de terra em zona rural não superior a cinquenta hectares, tornando-a produtiva por seu trabalho ou de sua família, tendo nela sua moradia, adquirir-lhe-á a propriedade.

Art. 1.240. Aquele que possuir, como sua, área urbana de até duzentos e cinquenta metros quadrados, por cinco anos ininterruptamente e sem oposição, utilizando-a para sua moradia ou de sua família, adquirir-lhe-á o domínio, desde que não seja proprietário de outro imóvel urbano ou rural.

A usucapião, entretanto, não se aplica nos casos de imóveis públicos, consoante dispõe o §3º do art. 183 da Constituição Federal:

Art. 183. (...)

§ 3º - Os imóveis públicos não serão adquiridos por usucapião.

Considerando uma maior facilidade na regularização jurídico-fundiária de imóveis privados (pode-se pensar sobre o uso da fotogrametria também para a usucapião, por exemplo), o presente estudo enfoca a regularização jurídico-fundiária da propriedade pública, que nada mais é que a possibilidade de se dar ao possuidor de um bem imóvel público o título do mesmo (cumpridos os requisitos legais), adequando a realidade fática (posse) à devida situação jurídica (propriedade), de modo que não haja, inclusive, futuras reintegrações de posse por parte dos novos administradores municipais.

Fernandes (2011) cita alguns dos problemas que a irregularidade jurídico-fundiária traz:

A falta de escrituras totalmente reconhecidas significa que, constantemente, os moradores de

assentamentos informais são privados de os seus direitos básicos de cidadania. Em muitos casos, os moradores não têm um endereço oficial e isso faz com que seja virtualmente impossível a obtenção de crédito em lojas e bancos, o recebimento do correio, a comprovação de que são moradores da cidade, ou a exigência de mandado judicial para que a polícia entre na sua residência.

Dentre os argumentos favoráveis à regularização citados por Ward (1998), tem-se a segurança dos moradores contra despejos, os incentivos para estimular os investimentos em melhorias nas casas, a facilitação no fornecimento de água e energia, o acesso ao crédito ofertando a casa como garantia, o resgate à cidadania e, ainda, a integração dos assentamentos e propriedades à base tributária.

Saule, Uzzo e Cardoso *apud* Cardoso (2010) também reconhecem a regularização fundiária como um importante instrumento de Política Pública, citando três razões para que a mesma seja promovida pelo Município: assegurar o uso e ocupação adequados às necessidades de moradia digna, combater a desigualdade/melhoria das condições de vida e por ser o Município o principal responsável pela promoção da política urbana. Indiscutível, pois, a importância da regularização fundiária de domínio na atualidade.

Os requisitos para a regularização fundiária, especificamente no Município de Criciúma, encontram-se no art. 2º da Lei Municipal 5.935/2011:

Art.2º. É objetivo do Programa garantir a titulação do bem imóvel, das áreas públicas ocupadas até 31/12/2010, às pessoas de baixa renda e a recuperação urbano-ambiental, motivando o desenvolvimento sócio-econômico e o conseqüente resgate da cidadania obedecendo aos seguintes critérios:

- a) estar no imóvel público, ininterruptamente e sem oposição, desde 31/12/2010;
- b) ocupar área de até 250m²;
- c) estar utilizando o imóvel para fins de moradia;

d) não ser proprietário de outro bem imóvel urbano ou rural.

§ 1º Será permitida a regularização de áreas superiores a 250,00 m² (duzentos e cinquenta metros quadrados), com 50% de acréscimo no valor do metro quadrado.

§ 2º O possuidor pode, para o fim de contar o prazo exigido por este artigo, acrescentar sua posse a de seu antecessor, contanto que ambas sejam contínuas.

Dentre os requisitos supracitados para a regularização do imóvel público, o que mais causa óbices é o temporal, ou seja, a prova exigida do habitante de que o mesmo (ou seus antecessores) reside(m) no imóvel desde a entrada em vigor da Lei (ano de 1996 para os casos da Medida Provisória de 2001, ano 2004 para os casos da Lei 11.977/2009, ou ainda dezembro de 2010, para os imóveis irregulares do Município de Criciúma).

Outro problema comum é a questão dos limites da ocupação irregular, ou seja, quais as medidas, ainda que aproximadas, da referida ocupação. Por estas razões é que se propõe a utilização da aerofotogrametria no cumprimento desta exigência legal, para a efetivação da regularização fundiária, ciência esta tratada no item 2.3 desta pesquisa.

2.2.1. Procedimento para a efetivação da regularização fundiária

Dispõe o artigo 49 da Lei Federal n.º 11.977/2009:

Art. 49. Observado o disposto nesta Lei e na Lei n.º 10.257, de 10 de julho de 2001, o Município poderá dispor sobre o procedimento de regularização fundiária em seu território.

As Leis Federais n.º 10.257/2001 e 11.977/2009 trazem as linhas gerais, embora o município também tenha competência para disciplinar as regras sobre a regularização fundiária.

Conforme já observado, o Município de Criciúma, onde se localiza a área objeto de estudo, editou lei que disciplina todo o processo

de regularização fundiária no âmbito municipal, Lei Ordinária n.º 5.935/2012 (Programa Minha Terra, Meu Chão), que prevê em seu artigo 3º:

Art.3º. Para regularização das áreas públicas, fica facultada ao interessado a possibilidade do uso dos seguintes instrumentos jurídicos:

I - Contrato de Compra Venda, para pagamento à vista;

II - Concessão de Direito Real de Uso - CDRU, de forma onerosa, com posterior aquisição da propriedade;

III - Concessão de Uso Especial - CUE, para uso do bem público, de forma gratuita. (...)

Parágrafo Único: Fica a critério do interessado, a escolha do instrumento jurídico mais adequado a sua realidade, sendo possível a alteração para outra modalidade.

Portanto, o interessado pode optar pela Concessão de Direito Real de Uso, ou seja, um contrato entre o Município e o possuidor visando à transferência do uso para fins de moradia, que pode ser gratuita ou onerosa (no Município de Criciúma a CDRU é gratuita) e está prevista nos artigos 7º, Decreto-Lei nº 271 de 28 de fevereiro de 1967, e 4º, inciso V, alínea “g”. Lei 10.257 de 10 de julho de 2001.

Também pode optar pela Concessão de Uso Especial, conforme previsto no art. 4º, inciso V, alínea “h” da Lei 10.257 de 10 de julho de 2001, a autorização de uso do imóvel para fins de moradia, porém, desde que tenha utilizado o imóvel por cinco anos, a área tenha até 250 metros e o possuidor não tenha outro imóvel.

Pode o morador ainda escolher a própria compra e venda, onde simplesmente adquire o direito real da propriedade via transferência da matrícula.

Vale salientar que para os que optam pela compra e venda, o valor cobrado pelo terreno tem por base a Planta Genérica de Valores de IPTU (onde se estabelecem os valores do metro quadrado nas diferentes áreas do Município), conforme artigo 18 da mesma Lei:

Art.18. O valor do metro quadrado dos imóveis incluídos nas áreas do Programa de Regularização

Fundiária será o mesmo da Planta Genérica de Valores de IPTU do Município, considerando que tal planta leva em conta as condições da área in natura, infraestrutura e localização.

Cabe ressaltar que os possuidores com a compra e venda propriamente ditas adquirem de imediato a propriedade do imóvel, cumpridos os requisitos da Lei.

Na mesma Lei encontram-se previstas as ações para efetivação do Programa. São elas:

Art.7º. O Programa desenvolverá as seguintes ações:

I - levantamento topográfico cadastral, que consiste em identificação, mapeamento, descrição e numeração das habitações e dos lotes;

II - preenchimento do Cadastro Social Único, para avaliação sócio-econômica familiar;

III - elaboração do Projeto Urbanístico pelo Poder Executivo, visando melhoramentos na habitabilidade, acessibilidade e saneamento da área ocupada;

IV - avaliação das características da ocupação, visando estabelecer os instrumentos jurídicos e urbanísticos adequados à regularização fundiária;

V - elaboração de projeto de participação comunitária, educação sanitária e ambiental;

VI - acompanhamento técnico para o desenvolvimento social da comunidade envolvida no programa;

VII - aprovação do Projeto nos órgãos competentes da municipalidade, seguindo os trâmites previstos em Lei;

VIII - inscrição no Cadastro Fiscal Tributário do Município.

No Município de Criciúma, portanto, o procedimento de regularização se inicia com o levantamento topográfico (daquelas glebas onde residam mais de uma família). Encaminhado e aprovado o loteamento da área (ou retificação do mesmo quando já existente), são

iniciados os processos administrativos (um para cada terreno/família) onde restarão comprovados os requisitos legais exigidos, bem como emitidos os respectivos pareceres (urbanístico, patrimonial, cadastral, social e jurídico). Depois dos ajustes, é elaborado e assinado o contrato de compra venda com a posterior escritura pública (ou termo de Concessão de Direito Real de Uso ou ainda, termo de Concessão de Uso Especial, a critério do morador), atingindo-se o objetivo da regularização jurídico-fundiária.

2.3. FOTOGRAMETRIA

2.3.1. Breve histórico da Fotogrametria

Loch e Lapolli (1994) destacam vários marcos históricos importantes que permitiram a criação e o desenvolvimento da fotogrametria, como o primeiro trabalho sobre perspectiva, escrito em 1759 por J. H. Lambert e o invento da fotografia em 1839 por Arago. Outro fato importante para a aerofotogrametria, segundo os mesmos autores, se deu com as primeiras fotos aéreas tiradas por A. Laussedat em 1851, a bordo de um balão, que conforme Coelho (2007) desenvolveu os primeiros princípios e técnicas da fotogrametria.

Já, em 1863 A. Laussedat apresentou o trabalho “Erros prováveis que resultam nos planos topográficos deduzidos das perspectivas fotográficas”, trabalho este que lhe deu o título de Pai da Fotogrametria. Em 1889 a fotogrametria ganhou seu primeiro livro, “Manual de fotogrametria”, do alemão C. Koppe.

Andrade (2003) destaca também a participação de Alberto Santos Dumont na história da fotogrametria, já que seu invento (avião) é a plataforma mais utilizada no transporte das câmeras na tomada de fotos verticais, sendo que já em 1909, os irmãos Wriglit tiraram as primeiras fotos aéreas a bordo de um avião, embora somente em 1913 o avião tenha sido usado pela primeira vez com a finalidade específica de tirar fotos para mapeamento.

Em 1960, com L. W. Swanson foram utilizados filmes coloridos. Nos anos 70 iniciou-se o uso de satélites de imageamento da terra e entre o final da mesma década, início dos anos 80, a fotogrametria analítica começou a tomar espaço no mercado cartográfico (LOCH e LAPOLLI, 1994). Os mesmos autores informam acerca da evolução

para a fotogrametria digital, em que aparelhos mais sofisticados geram imagens digitais que são passíveis de interpretação e análise eletrônica.

Especificamente no Brasil, Andrade (2003) informa que a fotogrametria foi introduzida em 1922, com a confecção da carta do Rio de Janeiro, em escala 1:50.000.

2.3.2. A ciência Fotogrametria e seus objetivos

Segundo Loch (1998), a fotogrametria pode ser definida como “a ciência e a tecnologia de obter informações seguras acerca de objetos físicos e do meio, através de processos de registro, medição e interpretação de imagens fotográficas”.

Em outras palavras, é a arte e ciência de fazer medidas a partir de imagens, conforme Araki (2004).

Para Loch e Erba (2007):

A Fotogrametria pode ser definida como a ciência, arte e tecnologia de se obter informações confiáveis a partir de fotogramas aéreos ou terrestres. Divide-se em duas áreas de especialização: métrica e interpretativa. A Fotogrametria métrica tem grande importância para a área de mensuração, pois permite a determinação de distâncias, elevações, volumes, etc., além de contribuir para a elaboração de documentos cartográficos, com as medidas realizadas nos fotogramas. A fotogrametria interpretativa tem por objetivo proporcionar o reconhecimento de alguns padrões de objetos (formas, cumprimentos, tonalidades, texturas, etc.) baseados em imagens fotográficas.

Também preocupados não só com a finalidade métrica da fotogrametria, mas também a interpretativa, Tavares e Fagundes (1990) conceituam a fotogrametria como sendo ciência que registra (através de fotografias métricas) imagens de objetos que podem ser medidos e interpretados.

Segundo Brito (2002):

Fotogrametria é a ciência e tecnologia de se reconstruir o espaço tridimensional, ou parte do mesmo (espaço objeto) a partir de imagens bidimensionais, advindas da gravação de padrões

de ondas eletromagnéticas (espaço imagem), sem contato físico direto com o objeto ou alvo de interesse.

De acordo com Hallert (1960), a fotogrametria é geralmente definida como a ciência ou arte de obter medidas confiáveis através de fotografias, no intuito de determinar as características geométricas (como tamanho, forma e posição) do objeto fotografado. O mesmo autor informa que a principal função da fotogrametria é auxiliar o mapeamento de terreno.

Coelho (2007) explica que, embora tenham ocorrido muitas discussões sobre o tema, hoje existe um consenso geral que define a fotogrametria como sendo a ciência e tecnologia na obtenção de informações confiáveis por meio de imagens adquiridas por sensores.

A fotogrametria pode ser terrestre ou aérea, esta última chamada também de aerofotogrametria. De acordo com Andrade (2003), a aerofotogrametria é a parte da fotogrametria que trata das fotografias aéreas e que engloba o maior número de aplicações da área.

As aerofotos permitem o mapeamento em várias escalas com boa precisão e qualidade, considerando atualmente a alta qualidade das imagens, o que faz com que a fotogrametria seja um eficaz método na elaboração de mapas, tanto os cadastrais como os temáticos (JUNQUEIRA, 2010).

Loch e Lapolli (1994) destacam as vantagens da fotogrametria em tempo e economia, comparando, a título de exemplo, as vantagens da aerotriangulação com a triangulação topográfica, onde deve ser levada em conta a equipe de trabalho, condições climáticas de acesso aos vértices para a triangulação, etc., fatos estes que não afetam a interpretação de fotos aéreas. A questão do baixo custo e tempo também é defendida por Hallert (1960).

Loch (1989) explica que com a fotointerpretação podem ser identificadas não só as construções, mas também o tipo de cidade, região de expansão e demais problemas de cada bairro, além de construções clandestinas ou diferentes das aprovadas. Em um imóvel rural, por exemplo, o mesmo autor informa que é possível analisar, dentre outros, a forma do terreno, o acesso a uma estrada, o cultivo da propriedade, etc... Os limites das propriedades rurais, como por exemplo, as cercas divisórias, são facilmente identificadas nas fotografias aéreas.

Entretanto, para uma melhor eficácia da aerofotogrametria, há que ser escolhida uma adequada escala do voo que atenda aos objetivos propostos, efetuando as devidas correções das aerofotos obtidas para geração das ortofotocartas, associadas à correta fotointerpretação e restituição, preferencialmente, inseridas em um bom Sistema de Informação Geográfica – SIG.

2.3.2.1. Escala/tamanho do pixel

Relativamente à escala da fotografia aérea, Temba (2000) explica:

A escala da fotografia aérea é decorrente da relação entre a distância focal da câmera e altura de vôo da aeronave. Entende-se ainda que quando a distância focal aumenta a escala das fotografias, torna-se maior do que outrora. Logo, para qualquer altura de vôo, as câmaras com lentes de distância focal longas podem produzir fotografias de escala maior do que as de distância focal curta. Se uma fotografia for reduzida ou ampliada, a distância focal será também mudada em proporção direta com o valor da ampliação ou redução.

Andrade (2003) explica que a escala das aerofotos limita a precisão do produto, bem como interfere na questão econômica, razão pela qual há de se ter equilíbrio entre a precisão e a economia, efetuando-se o cálculo que levará em conta o desvio padrão do terreno. Definida a escala, calcula-se a altura do voo.

Há uma variedade de escalas disponíveis para medições fotográficas, dessa forma a escolha dos instrumentos de medição irá depender da precisão necessária para o problema em questão (WOLF, 1974). Fundamental, portanto, a correta escolha da escala levando em conta a exata finalidade do levantamento.

Vale salientar o uso atualmente dos sensores digitais, quando deve ser levado em conta não a escala, mas o tamanho da imagem, ou seja, a quantidade e tamanho dos pixels (pontos que formam uma imagem digital).

2.3.2.2. Restituição tridimensional X ortofotocartas

Segundo Andrade (2003), restituição significa a “reconstrução” do terreno fotografado, utilizando-se as aerofotos, no qual se gera um estereomodelo do terreno fotografado. Então, conhecida a posição de pontos no estereomodelo, tem-se como resultado final da restituição uma carta ou mapa do terreno.

Temba (2000), por sua vez, explica que a restituição é o procedimento no qual se obtém, através das fotografias aéreas ou terrestres, as feições planimétricas e/ou altimétricas de uma determinada localidade expressa na projeção ortogonal.

O objetivo da restituição é a interpretação das diversas feições, aspectos do terreno e extraindo estas feições, se compõe a base cartográfica daquela região (BRITO, 2002).

Loch (1994) explica que com a restituição pode-se medir cotas ou traçar curvas de nível e obter maior precisão no traçado planimétrico de uma área. Quando numa fotografia os objetos (ou detalhes) são apresentados em verdadeiras posições ortográficas, se tem uma ortofotografia e quando a mesma abrange a área de uma carta e seus cantos definidos por coordenadas geodésicas, tem-se uma ortofotocarta (TAVARES e FAGUNDES, 1990).

Temba (2000) explica a ortofotocarta como sendo:

(...) uma fotocarta obtida de fotografias isentas de deslocamento devido ao relevo e à inclinação. Pode conter, inclusive, curvas de nível, quer dizer, equipara-se a carta topográfica no tocante a precisão da representação planialtimétrica do terreno.

Para exemplificar, de acordo com a Aerocarta (2002), as ortofotocartas do levantamento de 2001/2002 de Criciúma foram geradas em escala 1:2000 com as aerofotos de escala de voo 1:8000 e as ortofotocartas de 1:5000 com as aerofotos de escala de voo 1:25.000.

2.3.2.3. Fotointerpretação

De acordo com Wolf (1974), interpretação fotográfica é o exame das imagens fotográficas com a finalidade de identificar seus objetos e deduzir seus significados.

A fotointerpretação pode trazer informações detalhadas relativas a várias características destes objetos (HALLERT, 1960). A fotointerpretação tem sido aplicada em várias áreas com sucesso, como a agricultura, arqueologia, engenharia ambiental, ecologia, geografia, planejamento urbano e regional, etc. (WOLF, 1974).

Conforme Temba (2000) existem várias técnicas de análise de fotos para se conseguir a informação desejada, dentre elas a foto-leitura, a mais simples delas, o mero reconhecimento direto de objetos comuns no terreno. Há também a foto-análise, examinando o objeto e distinguindo as partes que o compõe. A foto-dedução, por sua vez, é a mais complexa das técnicas interpretativas, já que inclui, além dos elementos da foto-análise, uma avaliação da estrutura geomorfológica.

Necessário saber, pois, qual o objetivo da interpretação para então escolher a técnica correspondente.

Especificamente sobre a fotointerpretação para fins de avaliação da ocupação irregular, já concluíram Almeida et al. (2006):

Segundo Schuler et al. (2006):

Utilizando-se as técnicas da fotointerpretação e da fotogrametria é possível detectar e avaliar estas áreas de risco através da visão estereoscópica, a qual fornece informações espaciais referentes aos assentamentos irregulares e as habitações existentes no local, bem como da vegetação característica, solo exposto, malha viária e rede de drenagem.

Bittencourt e Loch (2000) também ratificam o potencial das fotografias aéreas no auxílio à questão jurídica, especialmente no que toca ao problema legal das propriedades. Os autores destacam que referidas fotos demonstram o registro fiel da situação espacial, e que

ocorrendo disponibilidade da série histórica de fotografias, pode ser vista a evolução do fenômeno.

Então é fundamental a correta interpretação, e no caso em tela, para correta confirmação da existência ou não da ocupação irregular, bem como seus respectivos limites.

Atualmente, entretanto, os levantamentos aerofotogramétricos têm sido executados com sensores digitais, e nestes casos é importante analisar o tamanho do pixel, como visto no item 2.3.2.1.

2.3.2.4. Sistema de Informação Geográfica - SIG

Com toda a problemática atual das ocupações das cidades, é importante que o administrador público detenha o maior número possível de informações seguras sobre o território que pretende administrar, razão pela qual um bom sistema que forneça estas informações sobre os vários elementos que compõem o município torna-se necessário para o bom planejamento e gerenciamento da mesma.

Knaap, Bolen e Seltzer (2003), em estudo sobre o sistema de informação geográfica de Portland, em Oregon, Estados Unidos da América, reconhecem que o SIG lá utilizado, bem como os sistemas de informações geográficas em geral, tornaram-se vitais para o sucesso da gestão do crescimento urbano.

Segundo Davis e Zuppo (2002):

O verdadeiro ganho no uso da tecnologia de geoprocessamento está na sistematização das informações, tornando-as mais simples de entender, acessar e utilizar. Este ganho pode ser integralmente capitalizado pelo governo municipal, diretamente como incremento de arrecadação, ou indiretamente sob a forma de incremento na qualidade de seus serviços ou de aumento da produtividade de suas equipes. O bom administrador público sabe, melhor que ninguém, o valor da informação correta, confiável, atualizada, disponível com agilidade, apresentada

de forma conveniente, no momento da tomada da decisão. Mas precisa tomar conhecimento, também, que não existem soluções mágicas para isto. Boas bases de informação, apoiadas ou não em um Sistema de Informações Geográficas – SIG são trabalhosas, tanto na coleta quanto na manutenção de informações. É necessário, portanto, investir em informações, e ter determinação política (...).

De acordo com Oliveira (2011), o “SIG é um sistema que processa dados gráficos e não gráficos (alfanuméricos) com ênfase a análises espaciais e modelagens de superfícies”.

Schenini e Loch (2006) explicam que o “Land Information System - LIS” é um sistema de informações ao nível do imóvel, ou seja, sistema de gerenciamento de banco de dados capaz de manejar uma grande quantidade de informações e dados espaciais com referências geográficas, tendo por escopo principal formar uma base de dados para que os membros do Poder Público tomem melhores decisões.

2.3.3 – Séries históricas de levantamentos aerofotogramétricos

É indiscutível o valor jurídico que uma imagem aérea possui. Notadamente, a contratada pelo Poder Público ou confeccionada diretamente por este, salienta a importância da fotografia como documento, na qual é fundamental que se conste sua data, autenticidade, origem e localização.

O Ministério das Cidades (2010) em seu “Guia para o Mapeamento de Assentamentos Precários”, quando discorre acerca da recomendação sobre a escolha da base cartográfica, destaca que os Municípios possuem à disposição, além das imagens de satélite do Programa Google Earth e do Satélite QuickBird, os levantamentos seguintes:

- Levantamentos aerofotogramétricos realizados por órgãos estaduais responsáveis pela gestão ambiental e/ou áreas metropolitanas;

- Outros levantamentos aerofotogramétricos e imagens de satélites realizados/adquiridos em função dos projetos viários, urbanísticos, ambientais, etc., que possam ser disponibilizados aos órgãos de habitação.

De fato, se é relevante uma única ortofoto, um conjunto de ortofotos com intervalo de tempo entre as mesmas ou uma série histórica de levantamentos aerofotogramétricos, é ainda mais importante, já que pode contar a evolução dos acontecimentos de uma área e auxiliar, inclusive, na análise dos fenômenos naturais ou da própria antropização, apoiando a detecção dos problemas ocupacionais e ambientais.

Simon (2000) reconhece que a utilização de levantamentos aerofotogramétricos da área de estudo possibilita a “análise da evolução urbana dos últimos anos”.

Para Junqueira (2010), o uso destas séries históricas de fotografias podem ainda mitigar os problemas ocasionados pelo desconhecimento do território. A mesma autora critica o fato de grande parte das cidades brasileiras não fazer uso desta técnica para a avaliação/planejamento, o que implica em transtornos como o retrabalho e a divergência das informações.

Deste modo, são recomendados o devido arquivamento e disponibilidade da série histórica de fotografias aéreas, onde pode ser analisada a tendência de expansão urbana aos usuários do Cadastro Técnico Multifinalitário (SIMON, 2000).

Saliente-se apenas que, apesar da importância das séries históricas, existem desvantagens nos voos mais antigos, já que muitos não são georreferenciados, não possuem boa resolução ou fonte confiável e talvez possuam distorções ou margens razoáveis de erros, razão pela qual devem ser utilizados, mas com cautela e preferencialmente auxiliados por levantamentos aerofotogramétricos mais novos.

2.4. VALOR JURÍDICO DO LEVANTAMENTO FOTOGRAMÉTRICO COMO MEIO DE PROVA PARA REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA

Como já abordado, o requisito da ocupação histórica para a regularização da titularidade encontra-se, no âmbito federal, disposto na Lei n.º 11.977 (BRASIL, 2009), onde exige que a área deva estar ocupada, de forma mansa e pacífica, há pelo menos cinco anos. Logo, deverá estar habitada desde 2004.

A mesma Lei prevê também que as Áreas de Preservação Permanente ocupadas até 31/12/2007, inseridas em área urbana, também podem ser regularizadas, desde que comprovado que tal regularização implicará na melhoria das condições ambientais se comparada com a situação da ocupação irregular anterior.

Quando for o caso, entretanto, de Concessão de Uso Especial, aplica-se a exigência de ocupação da MP 2.220/2001, qual seja, de cinco anos anteriores a mesma (desde 1996, portanto).

Para os terrenos de propriedade do Município de Criciúma, a Lei é mais branda (Lei Municipal n.º 5.935 - Câmara Municipal de Criciúma, 2011), que exige:

Art.2º. É objetivo do Programa garantir a titulação do bem imóvel, das áreas públicas ocupadas até 31/12/2010, às pessoas de baixa renda e a recuperação urbano-ambiental, motivando o desenvolvimento sócio-econômico e o conseqüente resgate da cidadania obedecendo aos seguintes critérios:

a) estar no imóvel público, ininterruptamente e sem oposição, desde 31/12/2010. (...)

Como se observa, a prova do tempo de ocupação, em todos os casos, é necessária. Entretanto, nos mesmos pode haver dificuldade na localização de provas concretas que o imóvel era efetivamente ocupado naquela data, ou seja, prova da ocupação histórica, além da definição do limite ocupacional.

De acordo com Sato (1996), “o sistema tradicional declaratório do Registro de Imóveis não se preocupa com uma amarração bem definida do imóvel, e com o passar do tempo o limite da propriedade é descaracterizado”.

Assim, segundo o art. 332 do Código de Processo Civil Brasileiro (BRASIL, 1973), “todos os meios legais, bem como os moralmente legítimos, ainda que não especificados neste Código, são hábeis para provar a verdade dos fatos, em que se funda a ação ou a defesa”. Neste sentido, o inciso I do art. 385 do mesmo código é claro ao atestar a legalidade da fotografia:

Art. 385. A cópia de documento particular tem o mesmo valor probante que o original, cabendo ao escrivão, intimadas as partes, proceder à conferência e certificar a conformidade entre a cópia e o original.

§ 1o - Quando se tratar de fotografia, esta terá de ser acompanhada do respectivo negativo.

Ante a problemática encontrada pela administração pública, a Lei 11.997 de 2009 que criou o Programa Minha Casa minha Vida – PMCMV, também regulamentou a regularização fundiária, autorizando a utilização das fotos aéreas para fins de comprovação da ocupação histórica:

Art. 47. Para efeitos da regularização fundiária de assentamentos urbanos, consideram-se:

(...)

VII – regularização fundiária de interesse social: regularização fundiária de assentamentos irregulares ocupados, predominantemente, por população de baixa renda, nos casos:

a) em que a área esteja ocupada, de forma mansa e pacífica, há, pelo menos, 5 (cinco) anos;

(...)

§ 2º. Sem prejuízo de outros meios de prova, o prazo de que trata a alínea a do inciso VII poderá ser demonstrado por meio de fotos aéreas da ocupação ao longo do tempo exigido.

Assim, restou autorizada a utilização de foto aérea para comprovar a ocupação, embora a Lei não tenha falado em aerofotogrametria, georreferenciamento, tampouco na questão da delimitação da ocupação.

Relativamente sobre a questão delimitação de ocupação, Lemos II (2003) verificou em sua pesquisa que a digitalização das aerofotos com alta resolução proporcionou uma “excelente identificação de detalhes de vegetação e territoriais, sendo assim uma ferramenta de alta qualidade para a fotointerpretação dos limites da unidade de conservação.”

Para Sato (1996) é vantajosa a utilização de ortofotos digitais como base cartográfica cadastral para fins de delimitação e regularização de terras, justo pela agilidade e apresentação da imagem completa do terreno.

Por fim, importante acrescentar que além da fotogrametria, é possível utilizar, mas não somente como material complementar, imagens orbitais, embora não dotadas da qualidade de resolução das ortofotos, podem indicar a existência de ocupação de uma determinada área num determinado momento. Neste sentido, Krumennauer et al. (2006) realizaram trabalho sugerindo a regulamentação, difusão e permissão do uso de imagens de satélite de alta resolução, ainda que os autores condicionem referido uso de imagens orbitais à observância da qualidade técnica e somente nos casos em que não se aplique outras técnicas de melhor precisão posicional.

3 MÉTODOS E MATERIAIS

3.1 ÁREA DE ESTUDO

3.1.1 Do histórico da ocupação da área de estudo

A área de estudo tem por escopo o Município de Criciúma, localizado na região Sul do Estado de Santa Catarina. O Município possui, segundo o último censo demográfico de 2010 (IBGE, 2013), 192.308 habitantes, distribuídos por 235.709km². Trata-se, pois, de uma cidade pólo do sul do Estado.

Segundo o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD (2013), o Índice de Desenvolvimento Humano – IDH de Criciúma, índice este que mede o grau de desenvolvimento dos municípios pela educação, longevidade e renda, em 2010 foi de 0,788, a cidade encontrava-se na faixa de IDH alto (entre 0,700 e 0,799), classificada no ranking dos melhores IDH's do Brasil, colocando-se na 76ª posição dentre os 5.565 municípios.

Criciúma possui como fronteiriços os municípios de Morro da Fumaça, Cocal do Sul e Siderópolis ao norte, Araranguá e Maracajá ao sul, Içara ao leste e ao oeste os municípios de Nova Veneza e Forquilha.

De acordo com a Fundação Cultural de Criciúma (2013), o grande responsável pela economia do município é o setor cerâmico (maior produtor nacional e segundo maior produtor mundial de pisos e azulejos), embora as indústrias da moda, vestuário, plásticos descartáveis e tintas e vernizes também sejam fortes.

Dentro de Criciúma, enfoca-se a área de propriedade do município irregularmente ocupada inserida no Loteamento Meller, Bairro Imperatriz, localizado na área oeste do Município.

Conforme Pereira (2011), o Bairro Imperatriz nasceu por conta da expansão da ocupação do Bairro Mineira Velha. Dos cinco loteamentos que compõem o bairro, dois deles estão irregulares: Dona Catarina (terras de particular) e Meller (quase que na totalidade composto por terras do Município). As ocupações iniciaram-se por volta de 1995 por pessoas oriundas de outros bairros, cidades e até estados vizinhos, que não possuíam condições de adquirir terreno próprio.

3.1.2 Da localização da área de estudo

O Loteamento Meller está localizado ao sul do Bairro Imperatriz e a oeste do Centro do município. A área do município engloba quase todo o Loteamento, com uma área de 32.202,25m², contando com 115 famílias e cerca de 460 habitantes (PEREIRA, 2011).

Seguem imagens de localização do Estado (figuras 2 e 3), do município de Criciúma (figura 4) e do Bairro Imperatriz onde se localiza a área de estudo (figura 5).

Figura 1 - Localização do Estado de Santa Catarina no Brasil.



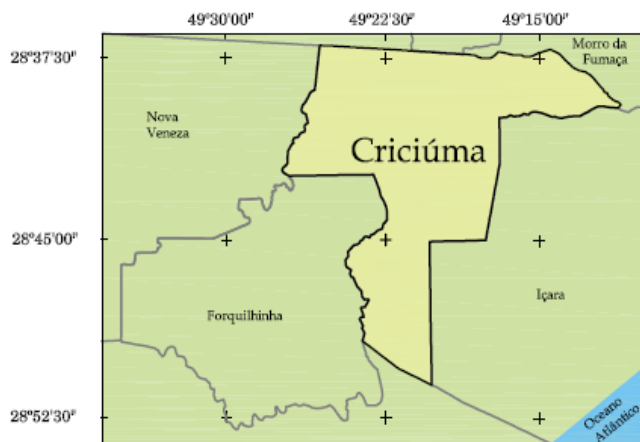
Fonte: IPAT/UNESC, 2007

Figura 2 - Localização do município no Estado de Santa Catarina.



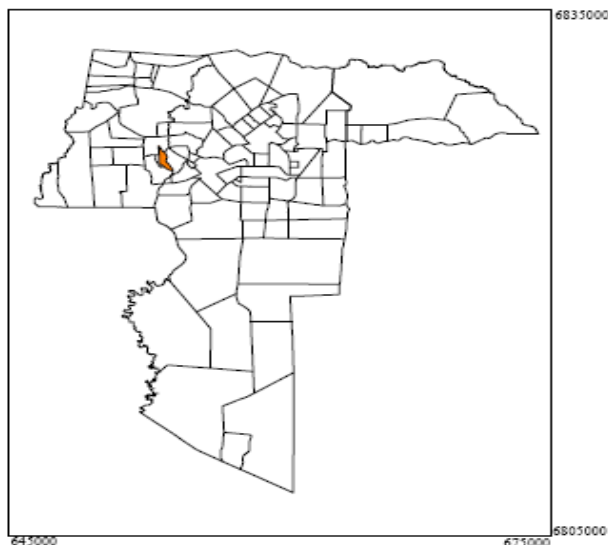
Fonte IPAT

Figura 3 - Localização do município e confrontantes.



Fonte: IPAT/UNESC, 2007

Figura 4 - Localização do Bairro Imperatriz no município de Criciúma.



Fonte: Pereira, 2011

Na figura 5, imagem de satélite mais atual da área de estudo obtida do software Google Earth, verifica-se a situação recente do Loteamento Meller (perímetro vermelho), bem como a área do mesmo pertencente ao município de Criciúma (perímetro amarelo), onde pode ser constatada a realidade do local, totalmente ocupado.

Figura 5 - Imagem de satélite do Bairro Imperatriz (perímetro vermelho) e da área do Loteamento Meller pertencente ao município de Criciúma (perímetro amarelo). Data: Agosto/2013. Fonte: Google Earth. Adaptado pelo autor



Na figura 6, também obtida do Google Earth, detalha-se a área do Loteamento Meller pertencente ao município, onde pode ser percebida a resolução um pouco melhor que a imagem anterior, especialmente para fins de análise da ocupação ou não de cada uma das parcelas.

Figura 6 - Imagem de satélite da área do Loteamento Meller pertencente ao município (área do perímetro vermelho). Data: Abril/2013. Fonte: Google Earth. Adaptado pelo autor



3.1.3 Das características da área de estudo

De acordo com os mapas do Instituto de Pesquisas Ambientais e Tecnológicas - IPAT/UNESC (2007), a área onde se encontra o Loteamento em estudo foi degradada quase que na totalidade. Não há mais, portanto, vegetação relevante.

Relativamente à infraestrutura da área, trata-se de localidade precária, o que certamente dificulta a evolução econômica do Loteamento. Mas se comparado com os moradores do loteamento vizinho (Dona Catarina), os moradores do Loteamento Meller podem ser considerados como população com melhor estabilidade econômica, embora possuam renda relativamente baixa, já que, segundo Pereira (2011), 50% das famílias tem renda de 01 a 02 salários mínimos e 10% de 03 a 04 salários. Frise-se ainda que 80% dos moradores afirmam ter optado pelo Loteamento por falta de condições financeiras para habitar outra área, ou seja, o problema sócio-econômico é latente entre os moradores da área de estudo.

De acordo com a mesma autora, o Bairro não é atendido pelos Correios, tampouco possui Unidade de Saúde, o que faz com que os moradores se desloquem ao Bairro Mineira Velha quando necessitam de

atendimento, não obstante contar o Loteamento com Centro Comunitário, mercado, padaria e posto de gasolina.

A realidade da área em estudo demonstra precariedade, o que faz com que a regularização fundiária seja ainda mais importante para os seus moradores.

3.2 MATERIAIS

Os materiais a serem utilizados são:

a) Os levantamentos aerofotogramétricos de autenticidade comprovada que respeitam o determinado no art. 21 da Lei n. 7.565 de 19 de dezembro de 1986, os quais servirão de análise para verificação da ocupação histórica dos assentamentos irregulares, e, conseqüentemente, sua existência ou não até o ano de 2010;

b) Imagens orbitais da área de estudo como base para informações complementares;

c) O Termo Referencial dos assentamentos subnormais do Município de Criciúma, também do ano de 2002;

d) Os mapas e os resultados do Programa de Fortalecimento da Gestão Municipal Urbana (2007) realizados pela Prefeitura Municipal de Criciúma e IPAT (Instituto de Pesquisas Ambientais e Tecnológicas da UNESC - Universidade do Extremo Sul Catarinense);

e) Sistema de Cadastro do Município, denominado “Samgeo”, da Prefeitura Municipal de Criciúma;

f) Bibliografias que tratam dos temas acerca de regularização fundiária e fotogrametria.

3.3 MÉTODO

No intuito de alcançar a execução do objetivo proposto, foram utilizados os seguintes métodos:

O trabalho foi iniciado com uma pesquisa bibliográfica e pela rede mundial de computadores sobre os temas relacionados ao mesmo, especificamente os termos “ocupações irregulares”, “legalização”, “regularização fundiária” e “aerofotogrametria”, bem como pesquisa

sobre a legalidade da utilização dos levantamentos aerofotogramétricos em processos de regularização de terras.

Por meio da pesquisa na legislação federal, estadual e municipal pertinente ao tema, descobriu-se a ausência de previsão legal específica para utilização da fotogrametria na regularização fundiária, tão somente autorização para utilização de fotos aéreas e apenas para comprovação da existência da ocupação, não para a sua delimitação.

Uma vez identificada a área de estudo (área de propriedade do Município inserida no Loteamento Meller, Bairro Imperatriz), foram coletados os levantamentos aerofotogramétricos existentes da poligonal em comento, especialmente considerando o valor jurídico dos mesmos e a sua qualidade métrica: uma fonte segura de informações para os processos de regularização. Tais levantamentos foram obtidos no Setor de Cadastro e na Secretaria de Infraestrutura, Planejamento e Mobilidade Urbana, situados na Prefeitura Municipal de Criciúma.

Foram também utilizados os produtos extraídos do Sistema de Cadastro utilizado pela Prefeitura Municipal de Criciúma, o Samgeo, também obtido no Setor de Cadastro.

As imagens orbitais utilizadas foram coletadas do software Google Earth, com acesso a rede mundial de computadores, imagens estas que complementam, preenchem as lacunas temporais entre um e outro levantamento aerofotogramétrico existente.

Posteriormente, foi efetuado o georreferenciamento das imagens aéreas de 1957, 1978, 1996, 2001 e 2010 (figuras 9 a 11 e 14 a 15) e nelas inserida a poligonal da área hoje ocupada, confrontando os antigos levantamentos aerofotogramétricos do Loteamento, ora estudado com os novos levantamentos/imagens orbitais, identificando a evolução da antropização da área, da evolução das construções, do rio.

De forma contínua, foram analisados estes mesmos levantamentos constatando-se que, no caso, a escala das imagens em 1:5000 já permitem identificar as unidades imobiliárias da área de estudo, demonstrando através da fotointerpretação a existência da unidade imobiliária, bem como a possibilidade de delimitação da mesma.

Após a constatação da ocupação/construção e seus limites, demonstrou-se o potencial em termos de legalidade da utilização da aerofotogrametria na comprovação do requisito temporal e delimitação

perimetral, executando o processo de regularização até a final titulação: o bem imóvel ao possuidor com a devida segurança técnico-jurídica.

4. RESULTADOS E ANÁLISE

4.1 AVALIAÇÃO DA FOTOGRAMETRIA COMO PROVA DA OCUPAÇÃO HISTÓRICA E ESPACIAL

É importante registrar que as aerofotos e ortofotos da área, dos anos de 1957, 1978 e 2001 foram fornecidas pelo Setor de Cadastro da Prefeitura. As de 1996 e 2010 foram obtidas na Secretaria de Infraestrutura, também da Prefeitura. Todas foram georreferenciadas em escala 1:5000. As imagens orbitais dos anos de 2004 e 2013, por sua vez, foram obtidas através do software Google Earth.

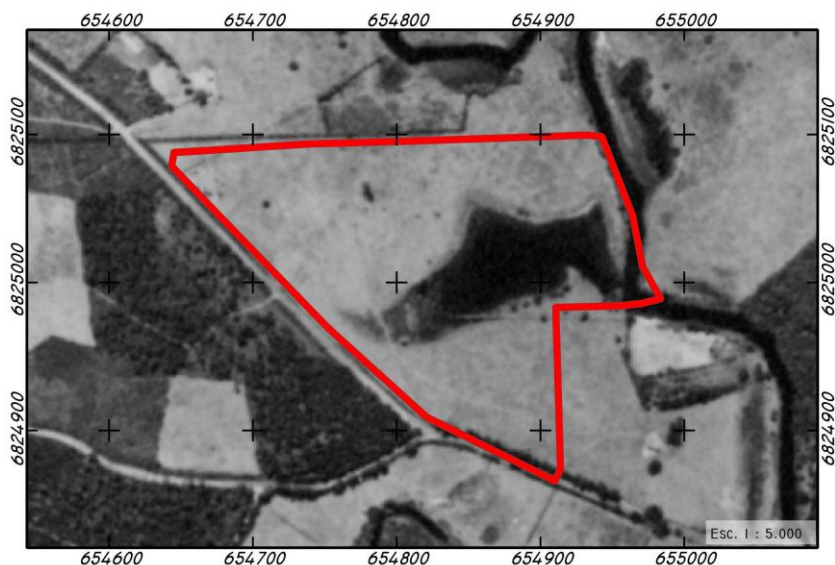
A imagem do Loteamento Meller extraída do Sistema de Cadastro do Município de Criciúma (Samgeo) foi fornecida pelo Setor de Cadastro. Na referida imagem, com delimitações das parcelas baseadas no levantamento aerofotogramétrico de 2001, podem ser identificados os lotes que compõe o Loteamento (entre as Ruas Archangelo Meller e Lourenço Zanette Mello), bem como as irregularidades da ocupação da área que não seguiu um padrão em tamanho e forma nos lotes, vários deles pequenos, com ruas e servidões estreitas.

Figura 8 - Imagem de satélite de 2013 do Loteamento Meller pertencente ao Município, com as áreas dos lotes sobrepostas. Fonte: Google Earth / Prefeitura Municipal de Criciúma. (Adaptado pelo autor)



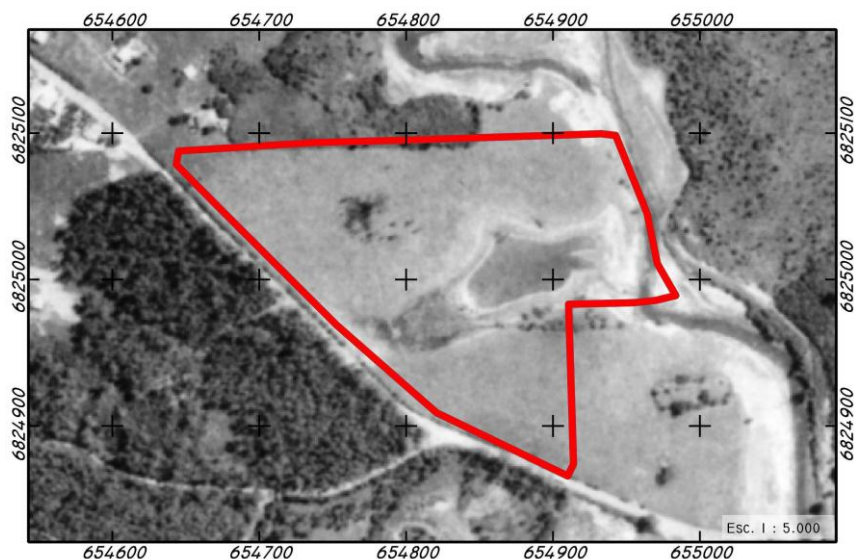
Fazendo-se uma análise da série histórica de levantamentos aerofotogramétricos da área, vê-se na aerofoto seguinte, obtida no Setor de Cadastro da Prefeitura Municipal de Criciúma e datada de 1957, o mesmo perímetro atual da área do município. Referida imagem prova a total inexistência de ocupações à época da fotografia, uma grande área de inundação do Rio Sangão no centro do atual Loteamento Meller, e, ainda, o rio (à direita) com curvas bem mais sinuosas.

Figura 9 - Aerofoto da área do Loteamento Meller - Levantamento de 1957. Escala: 1:5000. Fonte: Prefeitura Municipal de Criciúma.(Adaptado pelo autor)



No levantamento aerofotogramétrico seguinte, de 1978, é possível ver a área de inundação um pouco menor e as curvas do Rio um pouco mais suavizadas, a evolução ambiental da área e a manutenção da situação ocupacional (ausência de construções).

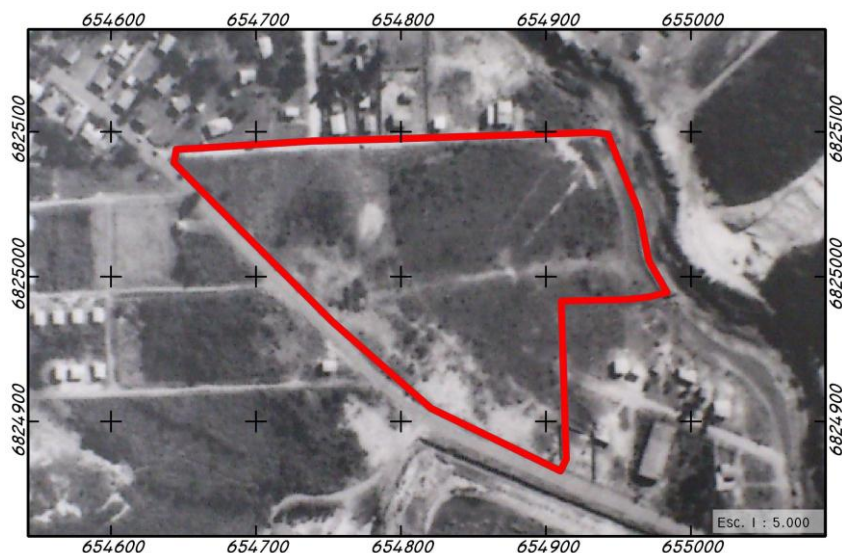
Figura 10 - Aerofoto da área do Loteamento Meller do levantamento de 1978. Escala: 1:5000. Fonte: Prefeitura Municipal de Criciúma. (Adaptado pelo autor)



Também no levantamento realizado no ano de 1996, é possível constatar a área do município inserida no Loteamento Meller ainda inabitada.

A referida aerofoto, obtida desta vez na Secretaria de Infraestrutura, Planejamento e Mobilidade Urbana da Prefeitura de Criciúma, não deixa dúvidas de que a área estava desocupada em 1996.

Figura 11 - Aerofoto da área do Loteamento Meller pertencente ao Município - levantamento de 1996, escala: 1:5.000, foto L02, N.º 15. Fonte: Prefeitura Municipal de Criciúma. Adaptado pelo autor

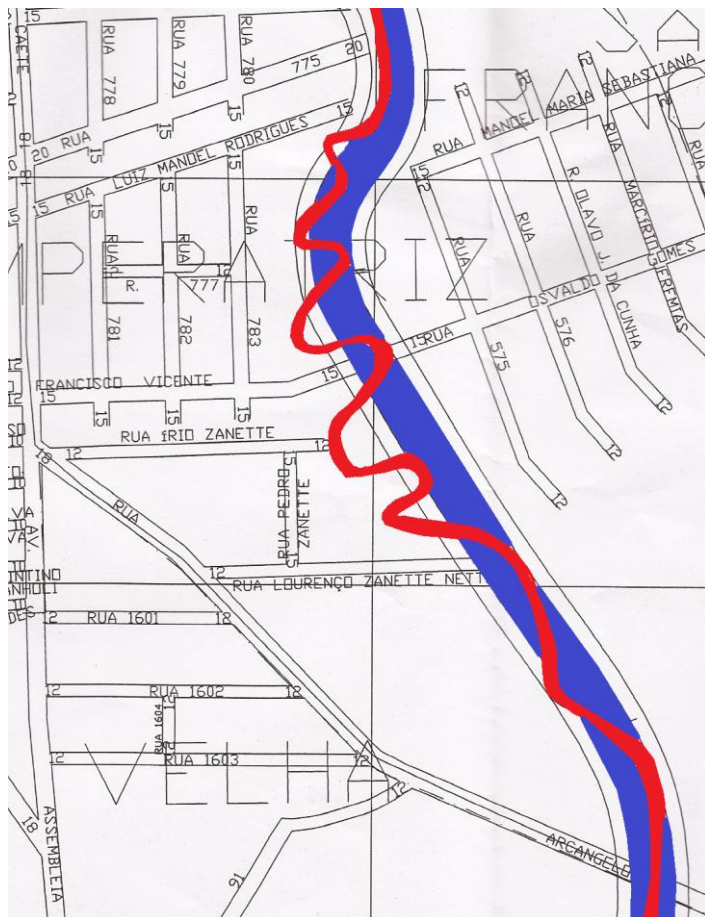


É possível perceber que a área de inundação fora aterrada. Ato contínuo, o rio foi retificado/dragado pelo DNOS, ficando com linhas mais suavizadas.

Conforme imagens 12 e 13, obtidas no Departamento de Planejamento Físico-Territorial da Prefeitura Municipal de Criciúma, percebe-se a mudança do traçado do rio, bem mais sinuoso em seu desenho original (traçado vermelho) e com linhas mais suavizadas atualmente (traçado azul).

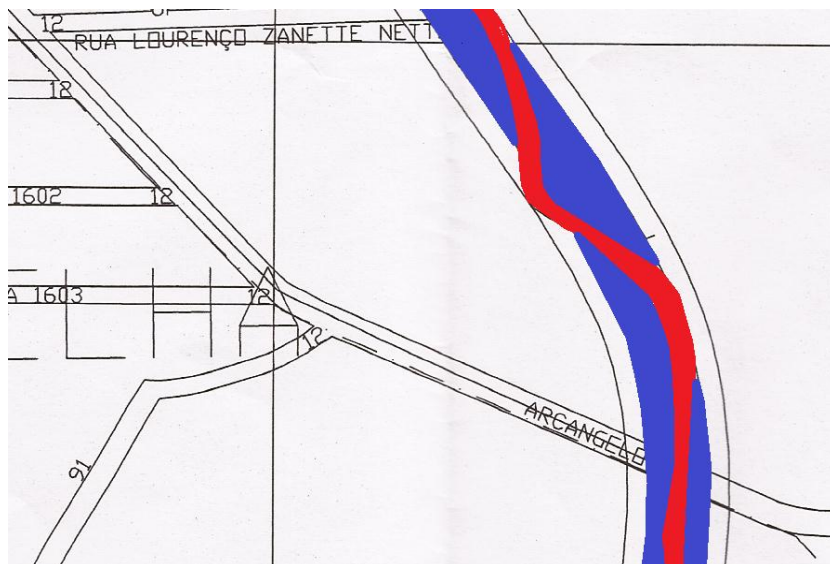
Nesta primeira imagem (figura 12) vê-se a extensão do Rio Sangão em todo o Bairro Imperatriz, retificado, especificamente no centro do Bairro:

Figura 12 – Mapa de Criciúma. Bairro Imperatriz. Curso do Rio Sangão original (vermelho) e atual (azul). (Adaptado pelo Autor)
 Fonte: Departamento de Planejamento Físico-Territorial – Prefeitura Municipal de Criciúma



Na imagem 13 percebe-se também a retificação do rio na área de estudo (Loteamento Meller), onde o traçado do rio já não era tão sinuoso como no centro do Bairro:

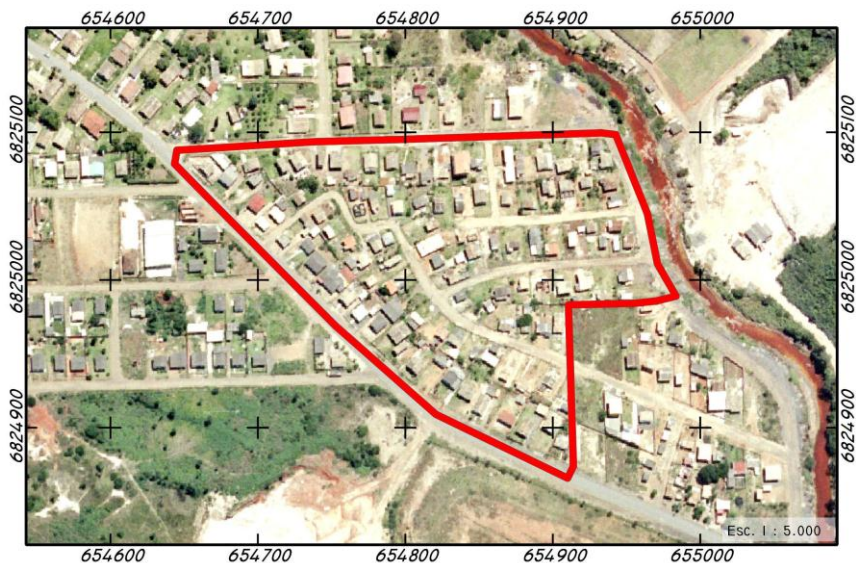
Figura 13 - Mapa de Criciúma. Loteamento Meller. Curso do Rio Sangão original (vermelho) e atual (azul), adaptado pelo Autor. Fonte: Departamento de Planejamento Físico-Territorial – Município de Criciúma.



O levantamento aerofotogramétrico mais recente contratado pelo Município foi elaborado pela vencedora de processo licitatório, a empresa Aerocarta S/A Engenharia de Aerolevantamentos, no ano de 2001. A empresa executou a restituição no ano seguinte, para fins de atualização do cadastro técnico e criação do Sistema de Informações Geográficas- SIG. O mapeamento foi referenciado ao Sistema Geodésico Brasileiro, utilizando o *Datum SAD69* (*Southern American Datum*), sistema de projeção cartográfica UTM (Universal Transversal de Mercator), a partir de duas escalas de voo: 1:25000 (com restituição de 1:5000), e 1:8000 (com restituição de 1:2000).

De acordo com a ortofoto de 2001, obtida no Setor de Cadastro da Prefeitura Municipal de Criciúma, pode ser constatado que a área do município objeto do estudo já estava quase que totalmente ocupada à época (104 dos 105 lotes do perímetro). Faz prova jurídica, portanto, a imagem devidamente georreferenciada e produto de um levantamento objeto de licitação pública, capaz de provar a existência das ocupações e suas delimitações.

Figura 14 - Ortofoto da área do Loteamento Meller pertencente ao município – Levantamento de 2001, restituído em 2002. Escala: 1:5000. Fonte: Prefeitura Municipal de Criciúma. (Adaptado pelo autor)



A ortofoto da figura 15, ampliada para escala 1:5000, é oriunda do levantamento aerofotogramétrico contratado pelo Governo do Estado de Santa Catarina em 2010. Na referida imagem já se percebe a evolução da ocupação desde 2001.

Figura 15 - Ortofoto da área do Loteamento Meller pertencente ao município – Levantamento de 2010 contratado pelo Estado de Santa Catarina. Escala: 1:5000 Fonte: Prefeitura Municipal de Criciúma. (Adaptado pelo autor)

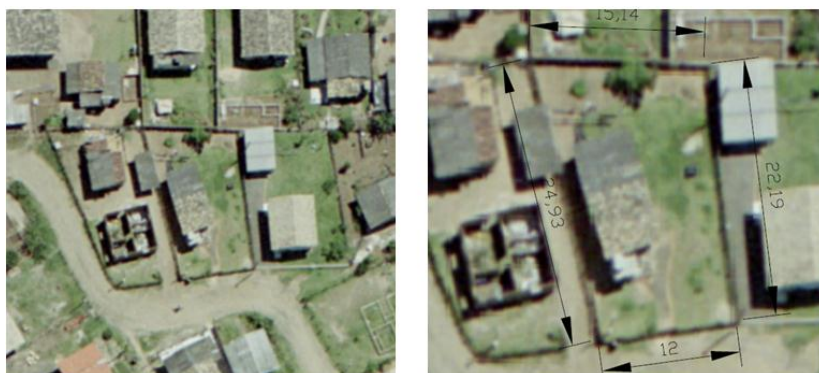


Já, as duas imagens seguintes (figura 16), ambas de uma mesma área do Loteamento Meller (obtidas no Setor de Cadastro Municipal), foram ampliadas da ortofoto de 2001 (escala 1:2000) meramente para facilitar a visualização.

A imagem da esquerda, ampliada em quatro vezes, demonstra a existência da ocupação. A imagem do lado direito está ampliada em dez vezes, e nela está muito bem evidenciada não só a existência da ocupação, mas também os limites da construção e das áreas dos lotes (conforme metragens Constantes da imagem), estes muitas vezes divididos por cercas/muros que facilitam a análise e divisão espacial.

Ambas são provas jurídicas da ocupação da área, bem como a delimitação desta ocupação.

Figura 16 – Comparativo de ortofotos da área do Loteamento Meller, escala 1:2000 ampliada em 4x (esquerda) e 10x (direita). Fonte: Prefeitura Municipal de Criciúma, 2002



Fica visível, portanto, o potencial do levantamento fotogramétrico na constatação da ocupação da área e seus limites, salientando que os valores (metragens) obtidos na imagem acima são aproximados.

Vale lembrar que, apesar das escalas maiores permitirem a melhor visualização das divisões dos lotes, as escalas menores são fundamentais para análise da área como um todo. Se por um lado não podem ser extraídos muitos detalhes em uma foto de pequena escala, em poucas fotos pode-se analisar uma grande área, obtendo-se uma visão geral da região.

Com escalas menores é possível, por exemplo, planejar toda a área irregular, incluindo ruas, praças, rios, etc., além de se pensar também na regularização urbanística. Nas escalas maiores, por outro lado, é possível analisar mais precisamente a ocupação individual, as áreas das construções e os respectivos limites dos terrenos.

Também se vê o potencial ambiental do levantamento aerofotogramétrico, analisando-se, por exemplo, a evolução da antropização da área, a vegetação, rios, etc., auxiliando a recuperação do meio-ambiente, a constatação da degradação, interferência na hidrografia, dentre outras alterações ambientais, sejam elas naturais ou humanas.

Neste sentido, é importante destacar também a possibilidade de utilização de imagens de satélites, como informações complementares

no interregno temporal dos levantamentos aerofotogramétricos, já que entre os mesmos muitas vezes decorrem vários anos, por vezes décadas, e assim, constata-se ao menos as ocupações ocorridas entre o último levantamento aerofotogramétrico e a imagem de satélite.

Figura 17 - Imagem de satélite de 27/12/2004 com perímetro da área pertencente ao município inserida no Loteamento Meller. Fonte: Google Earth. Visualizado em 09/10/2013.



Na imagem obtida do Google Earth (figura 17), verifica-se que a imagem orbital não tem a mesma qualidade do levantamento aerofotogramétrico.

Entretanto, embora ocorra possibilidade de utilização de imagens de satélite, também é preciso salientar que uma área não pode ser exibida por uma imagem orbital com a precisão de uma ortofoto produto de levantamento aerofotogramétrico, já que este possui melhor resolução.

Vê-se no exemplo da figura 18, do mesmo terreno anteriormente demonstrado pertencente à área de estudo, a diferença de qualidade/precisão entre a ortofoto e a imagem de satélite. À esquerda, encontra-se uma ortofoto de escala 1:2000, ampliada em quatro vezes, produto do levantamento aerofotogramétrico de 2001 da Prefeitura

Municipal de Criciúma. A imagem direita refere-se a mesma área obtida pelo software Google Earth, que não tem o mesmo valor jurídico (já que não executada ou homologada pelo Poder Público), mas pode subsidiar de maneira complementar, a série histórica de levantamentos aerofotogramétricos de uma área.

Figura 18. À esquerda ortofoto de 2002 (escala 1:2000, ampliada 4x) de área do Loteamento Meller. Fonte: Prefeitura Municipal de Criciúma. À direita Imagem Orbital de 2004, mesma área do Loteamento Meller. Fonte: Google Earth.



Conforme se observa, ainda não é possível obter definições precisas em imagens orbitais, diferentemente das ortofotos produtos de levantamentos aerofotogramétricos. Entretanto, é possível averiguar quais edificações existiam na data da foto orbital, as quais corroboradas com os levantamentos fotogramétricos anteriores e posteriores podem auxiliar na comprovação da ocupação ou não, da área fotografada durante o intervalo entre um e outro levantamento aerofotogramétrico.

É possível observar a existência das construções no período da imagem orbital, embora não precisa como em um levantamento aerofotogramétrico.

Vale salientar que aqui foram utilizadas imagens orbitais disponíveis gratuitamente na rede mundial de computadores, embora existam outras passíveis de aquisição com melhor resolução, não utilizadas na presente pesquisa, que poderiam ser adquiridas e utilizadas pelo Poder Público, para complementar os levantamentos aerofotogramétricos na efetivação da regularização fundiária.

Na imagem do Google Earth (figura 19) encontra-se a área de propriedade do Município objeto de estudo. Não sendo uma imagem com a precisão de um levantamento aerofotogramétrico, tampouco de origem do Poder Público (própria ou de licitação), não pode ser tida como absoluta e deve ser usada com cautela, na forma de complementação dos levantamentos aerofotogramétricos.

Figura 19 - Imagem de satélite de 2012 do Loteamento Meller pertencente ao município, com as áreas dos lotes sobrepostas. Fonte: Google Earth / Prefeitura Municipal de Criciúma



Consoante comparativo da figura 18, as imagens orbitais possuem resolução muito inferior quando comparadas com um levantamento aerofotogramétrico, que pode chegar a precisão de centímetros.

As imagens orbitais não se prestam para a discriminação e discussões de divisas de parcelas imobiliárias ou mesmo avaliação do espaço construído. Estas imagens de satélite servem para comprovar a existência da ocupação e podem ser utilizadas inclusive para uma aquisição de propriedade por usucapião quando a área é particular, embora não seja o caso da presente pesquisa que trata de imóveis públicos, não podendo ser objeto desta forma de aquisição, nos termos do §3º do art. 183 da Constituição Federal.

As imagens orbitais servem para uma melhor análise da existência das ocupações no tempo, especificamente durante os anos que não se possuem imagens fotogramétricas.

Há que ser salientado que o Município de Criciúma admite administrativamente o uso de fotos aéreas na comprovação do tempo de posse, ante a previsão em Lei municipal. Porém, os municípios que não aceitarem podem ser contestados judicialmente, uma vez que a imagem produto de contrato da administração pública, por ela produzida ou contratada possui fé pública, a qual, a princípio, não impediria o Judiciário de reconhecê-la.

Entretanto, não ocorreria nenhuma necessidade de discussão administrativa ou judicial caso houvesse previsão legal, não da utilização de aerofotos, mas da fotogrametria em si, com imagens retificadas, georreferenciadas, enfim, garantidoras da segurança técnica e jurídica necessárias para prova da existência e delimitação das ocupações.

Ante todo o exposto, é possível constatar que a fotogrametria e seu produto (complementadas por imagens orbitais), podem perfeitamente auxiliar a ciência jurídica na questão da prova da ocupação e seus limites, visando oficializar com segurança a regularização jurídico-fundiária.

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

5.1 CONCLUSÕES

Os estudos realizados nesta pesquisa buscaram analisar o potencial da fotogrametria na regularização jurídico-fundiária, tanto para fins de prova da ocupação do imóvel como do espaço efetivamente ocupado.

Como visto no item 2.2, dentre os requisitos para a regularização jurídico-fundiária que visa à titulação dos bens imóveis aos seus possuidores, está a obrigatória prova da ocupação desde a época exigida pela respectiva lei.

A análise da série histórica de aerofotos/ortofotos disponível (anos de 1957, 1978, 1996, 2001 e 2010) foi suficiente para constatar que a área de estudo não estava habitada em 1996, mas já se encontrava completamente ocupada em 2001 e pode auxiliar na prova do requisito temporal da regularização fundiária exigida pelo art. 2º da Lei Municipal de Criciúma, n.º 5.935/2011, que exige que a área esteja ocupada ininterruptamente e sem oposição, desde 31/12/2010.

Também se verifica a possibilidade de utilização de imagens de satélite, entre os anos dos levantamentos aerofotogramétricos, embora sem a mesma precisão e tão somente para verificação da existência ou não da ocupação, como complementação à fotogrametria.

É preciso levar em consideração que as ortofotos, produtos quase sempre executados pelo Poder Público (pessoalmente ou objetos de licitação pública), são dotadas de fé-pública, razão pela qual não encontrariam óbice ao seu reconhecimento legal, especialmente para fins de comprovação do requisito temporal da regularização fundiária para a titulação dos efetivos moradores, respeitados, claro, os demais requisitos além do temporal, a exemplo do Município de Criciúma, o qual exige também que o possuidor não detenha outro imóvel e que a área seja utilizada para fins de moradia (e não para fins de exploração, alienação ou outras destinações).

Há que ser ressaltado também, que um levantamento aerofotogramétrico oficial, para que tenha uma melhor presunção de veracidade, deve ser realizado nos moldes acima, ou seja, pelo Poder Público (como o Exército, por exemplo) ou através de empresa

contratada e fiscalizada pelo governo, consequentemente dotadas de fé-pública e um documento com a credibilidade do Poder Público que ou o executou ou o contratou, fiscalizou e certificou todo o trabalho.

Também se deve salientar que, além da prova da ocupação, os limites ocupacionais também podem ser visualizados nos levantamentos aerofotogramétricos, a exemplo da figura n. 16 (página 61).

Caso seja fato que a legislação já permite a utilização de fotos aéreas para a prova da existência da ocupação no tempo, como nos casos da Lei Federal 11.977/2009 e da Lei do Município de Criciúma 5.953/2011, as referidas leis não tratam da fotogrametria e consequentemente da relevância de se trabalhar com imagens georreferenciadas, das delimitações das áreas ocupadas, o que deve ser feito mediante inovação legal pelo Poder Legislativo.

Simple fotos aéreas, quando não interpretadas, não georreferenciadas, não levadas à estereoscopia, quando não submetidas à ciência fotogramétrica, continuam sendo simples fotos aéreas. Acrescente-se ainda que nem sempre pode se identificar e comprovar que determinada foto trata-se realmente de uma determinada área, considerando sua ausência de coordenadas, pontos fotogramétricos identificados. São necessárias medidas e informações precisas que tragam a convicção, a segurança necessária que pode ser gerada através dos procedimentos da aerofotogrametria.

Portanto, a presente pesquisa não trata da utilização pura e simples de fotos aéreas, mas sim da aerofotogrametria e a garantia das informações por ela alcançadas, com medidas georreferenciadas e aptas a provar não só a existência da ocupação específica da área, mas também a exata dimensão da mesma. A pesquisa buscou, portanto, a utilização da ciência que pode, com muito mais segurança e precisão, auxiliar o processo da regularização fundiária, utilizando-se da prova técnica (fotogrametria) para a fundamentação da prova jurídica.

Bem verdade que existem outros métodos para comprovar a ocupação histórica de uma área, como por exemplo, através de documentos, embora muitas vezes os mesmos não existam ou não são localizados ou ainda podem ser falsificados. Também é possível provar a ocupação por testemunhas, ainda que muitas vezes não sejam confiáveis. Por estas razões, opta-se pela utilização da aerofotogrametria

para a comprovação da existência de construções na área, bem como suas delimitações.

A ciência fotogrametria torna-se importante para a ciência jurídica, já que pode servir como importante meio de prova para a história e limitações da ocupação dos assentamentos irregulares.

Depara-se diante de mais um caso de integração fundamental entre as áreas técnica e jurídica, que se apoiam na solução de um problema comum nas cidades contemporâneas, problema este responsável por parte do caos que se instaura, principalmente nos centros urbanos, mas que pode ser resolvido com o apoio da ciência da fotogrametria para com a ciência jurídica.

Possível concluir, portanto, que é viável provar através da fotogrametria (notadamente com levantamentos aerofotogramétricos realizados pelo Poder Público, como, por exemplo, o Exército, ou por particulares através de licitações públicas) a existência das construções irregulares e seus limites desde a data das imagens.

De todo o exposto, constata-se plausível solução técnica para um problema jurídico, com a devida precisão e segurança que o problema requer.

5.2 RECOMENDAÇÕES

Apesar da possível utilização dos levantamentos aerofotogramétricos no processo de regularização fundiária, também é verdade que existem dificuldades para esta efetiva utilização. Isto ocorre por conta da busca por levantamentos aerofotogramétricos quando se constata uma triste realidade: a existência de poucos levantamentos e grande intervalo de tempo entre os mesmos, qualidade comprometida dos antigos levantamentos e poucas imagens orbitais mais antigas que poderiam servir de informações complementares.

De qualquer sorte, o Poder Público deve legalizar a utilização da fotogrametria (e não somente a mera utilização de fotos aéreas como é permitido atualmente) como prova da existência e delimitação das ocupações irregulares, montando acervo público sistematizado de modo que permita com agilidade a consulta ao acervo de imagens.

Sugerem-se ainda novas análises/confrontações de imagens aerofotogramétricas e orbitais, com objetivo de confirmação da possibilidade de uso na regularização fundiária, principalmente, como já informada, a fotogrametria é vantajosa em tempo e economia quando se busca precisão geométrica e visualização de detalhes.

O Poder Público, em seus três níveis de governo, também deve investir mais em levantamentos aerofotogramétricos, conquanto é possível planejar corretamente um espaço que se conhece em detalhes.

Dentre as vantagens de se possuir um levantamento aerofotogramétrico atualizado e bem executado, está a possibilidade de construção de um Cadastro Técnico Multifinalitário e um SIG bem elaborado, auxiliando o processo da regularização jurídico-fundiária, já que a sua efetivação promove também a efetivação da função social da propriedade, dando dignidade aos moradores que sonham com a titularidade dos seus respectivos imóveis e as benesses que com ela advém, acalentando-as com uma paz de espírito que, certamente, não tem preço.

REFERÊNCIAS

AEROCARTA. **Relatório de Serviços n.º 05** – Levantamento Aerofotogramétrico e Cadastral do Município de Criciúma. Fev./2002 – Mar./2003. Criciúma, SC, 224p.

ALFONSIN, Betânia de Moraes. **Direito à moradia:** instrumentos e experiências de regularização fundiária nas cidades brasileiras. Rio de Janeiro: IPPUR, 1997, 248p.

ALFONSIN, Betânia de Moraes. **Políticas de Regularização Fundiária:** Justificação, Impactos e Sustentabilidade. Lincoln Institute Research Report, 1999, 52p.

ALMEIDA, Henrique Ravi Rocha de Carvalho Almeida et al. **Análise Espaço-Temporal das Ações Antrópicas de uma Área de Favela Através de Imagens Anaglifo.** COBRAC – Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário. UFSC: Florianópolis, 2006, 6p.

ANDRADE, José Bittencourt de. **Fotogrametria.** Curitiba: SBEE, 2003, 2. ed. 256p.

ARAKI, Hideo. **Fotogrametria.** Universidade Federal do Paraná, 2004, Curitiba, 16p.

BASSUL, José Roberto. Estatuto da Cidade: **A Construção de uma Lei.** In O Estatuto da Cidade Comentado. São Paulo: Ministério das Cidades, 2010. 22p.

BITENCOURT, Luciane Rodrigues. LOCH, Carlos. **O Uso das Séries Históricas de Fotografias Aéreas para o Monitoramento Físico-Espacial no Parque Estadual da Serra do Tabuleiro – SC.** COBRAC – Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário. UFSC: Florianópolis, 2000.

BOLIVAR, Teolinda Bolivar; ONTIVEROS, Teresa; TAYLOR, Júlio de Freitas. **The Question of the Legal Regularization of Urban Barrios in Venezuela.** Lincoln Institute of Land Policy: 2000. Disponível em https://www.lincolnst.edu/pubs/dl/1268_Bolivar%20Final.pdf. Acesso em 12/07/2013, às 10h30.

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, Senado. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm, visualizado em 06/04/2013, às 16h59.

BRASIL. **Lei n. 5.869** de 11 de janeiro de 1973. Código de Processo Civil. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/110257.htm, acessado em 07/07/2013 às 16h48.

BRASIL. **Lei nº 10.257** de 10 de julho de 2001. Estatuto da Cidade. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/15869compilada.htm, acessado em 08/07/2013 às 08h54.

BRASIL. **Lei n. 10.406** de 10 de janeiro de 2002. Código Civil. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110406.htm, acessado em 08/07/2013 às 09h15.

BRASIL. **Lei n. 11.977** de 7 de julho de 2009. Dispõe sobre o programa Minha Casa Minha Vida – PMCMV e a regularização fundiária de assentamentos localizados em áreas urbanas. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/111977.htm, acessado em 09/07/2013 às 15h00.

BRASIL. **Medida Provisória n. 2.220** de 04 de setembro de 2001. Dispõe sobre a concessão de uso especial de que trata o § 1º do art. 183 da Constituição, cria o Conselho Nacional de Desenvolvimento Urbano - CNDU e dá outras providências. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/mpv/2220.htm, acessado em 10/07/2013 às 09h01.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 775** de 1983, que “dispõe sobre os objetivos e a promoção do desenvolvimento urbano e da outras providencias”. Disponível em <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=182231>. Acessado em 13/08/2013, às 22h02.

BRITO, Jorge. COELHO, Luiz. **Fotogrametria Digital**. Instituto Militar de Engenharia. Rio de Janeiro - RJ, 2002.

CÂMARA MUNICIPAL DE CRICIÚMA. **Lei n.º 945** de 27 de março de 1973. Disponível em http://camara.virtualiza.net/conteudo_detalhe.php?id=848&tipo=l&critério=, visualizado em 06/10/2013, às 17h09.

CÂMARA MUNICIPAL DE CRICIÚMA. **Lei n.º 5.935** de 07 de novembro de 2011. Disponível em http://camara.virtualiza.net/conteudo_detalhe.php?id=13992&tipo=l&critério=minha%20terra%20meu%20ch%E3o, visualizado em 30/03/2013, às 15h45.

CARDOSO, Patrícia de Menezes; SAULE JÚNIOR, Nelson; UZZO, Karina. **Administração Municipal**. In: Regularização da terra e moradia: o que é e como implementar. São Paulo: Instituto Polis, 2002, 175p.

CARDOSO, Beatriz Kauduinski. **Efeitos da Regularização Fundiária: Estudo de Caso em Assentamentos Precários de Santa Catarina**. Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil. Florianópolis - SC, UFSC, 2010, 298p.

COELHO, Luiz. BRITO, Jorge Nunes. **Fotogrametria Digital**. EdUERJ. Rio de Janeiro, 2007, 196p.

DALLARI, Adilson Abreu; FERRAZ, Sérgio (coord.). **Estatuto da Cidade** (Comentários a Lei Federal 10.257/2001). São Paulo: Malheiros Editores, 2002, 440p.

DAVIS, Clodoveu. ZUPPO, Carlos. **Relatório de Consultoria - SIG para a Prefeitura Municipal de Criciúma**. Set/2002. 51p.

FERNANDES, Edésio. **Regularização da Terra e Moradia: O que é e como implementar**. Instituto Pólis, ago-out 2002, 175p.

FERNANDES, Edésio. **Regularização de Assentamentos Informais na América Latina**. Lincoln Institute of Land Policy: Brattle Street Cambridge, 2011, 56p.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Minidicionário Aurélio**. 2ª edição. Ed. Nova Fronteira, Rio de Janeiro, 1988, 536p.

FUNDAÇÃO CULTURAL DE CRICIÚMA. Disponível em http://criciuma.sc.gov.br/site/turismo/p/sobre_a_historia. Acesso em 30/07/2013, às 22h47.

GOOGLE EARTH. **Imagens do Bairro Imperatriz e Loteamento Meller**, Criciúma - SC. Acesso em 10/07/2013, às 11h00.

HALLERT, Bertil. **Photogrammetry**: Basic Principles and General Survey. McGraw-Hill Book Company. New York, USA, 1960. 340p.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=420460>. Acesso em 08/07/2013, às 13h42.

IPAT/UNESC. **Programa de Fortalecimento da Gestão Municipal Urbana**. Universidade do Extremo Sul Catarinense. Criciúma - SC, 2007.

JUNQUEIRA, Juliana Réu. **Análise da Evolução das Áreas Verdes Urbanas Utilizando Séries Históricas de Fotografias Aéreas**. Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil. Florianópolis - SC, UFSC, 2010, 124p.

KNAAP, Gerrit; BOLEN, Richard; SELTZER, Ethan. **Metro's Regional Land Information System**: The Virtual Key to Portland's Growth Management Success. Lincoln Institute Work Paper, 2003, 28p. Disponível em https://www.lincolninst.edu/pubs/dl/862_Knaap%20WEB.pdf. Acesso em 27/12/2013, às 16h35.

KRUMENNAUER, Clóvis Ernesto et al. **Análise qualitativa e comparativa entre o Georreferenciamento de um Limite de Propriedade Rural por Carta topográfica e por Imagem de Satélite**. COBRAC – Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário. UFSC: Florianópolis, 2006, 8p.

LEMONS II, Dalton Luiz. **Potencialidades da Fotogrametria Digital para a Delimitação e Avaliação de Unidades de Conservação**. Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil. Florianópolis - SC, UFSC, 2003, 91p.

LOCH, Carlos. **Noções Básicas para a Interpretação de Imagens Aéreas, bem como Algumas de suas Aplicações nos Campos Profissionais**. Florianópolis, Ed. da UFSC, 1989. 2ed. 103p.

LOCH, Carlos. LAPPOLI, Edis Mafrá. **Elementos Básicos da Fotogrametria e sua Utilização Prática**. Florianópolis, Ed. da UFSC, 1994.

LOCH, Carlos. ERBA, Diego Alfonso. **Cadastro Técnico Multifinalitário Rural e Urbano**. Lincoln Institute of Land Policy. Cambridge, MA, 2007, 142p.

LOUREIRO, Luiz Guilherme. **Direitos Reais: À Luz do Código Civil e do Direito Registral**. Ed. Método, 2004, 416p.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Guia para o Mapeamento e Caracterização de Assentamentos Precários**. Coord. Geral: Júnia Santa Rosa. Brasília-DF, 2010, 82p.

NASCIMENTO, Daniel Trento et al. **Estatuto da Cidade: Um Instrumento para Participação Social na Gestão Urbana**. Revista Kalysis, v. 6, n. 2, jul/dez. 2003, p. 181/192.

OLIVEIRA, Isabel Cristina Eiras. **Estatuto da Cidade para Compreender**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Administração Municipal – IBAM, 2001, 64p.

OLIVEIRA, Mirtz Orige. **Monitoramento da Paisagem: Da Ferrovia À Avenida Centenário em Criciúma-SC**. Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil. Florianópolis - SC, UFSC, 2011, 184p.

PEREIRA, Nicholli Emerick. **A Segregação Sócio-espacial a partir da Comparação entre Áreas Regularizadas e não Regularizadas: Estudo de caso do Bairro Imperatriz na cidade de Criciúma/SC**. Criciúma/SC, UNESC, 2011, 70p.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO – PNUD. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**. Atlas Brasil 2013. Disponível em http://www.atlasbrasil.org.br/2013/perfil/criciuma_sc#caracterizacao. Acesso em 30/07/2013, às 22h01.

ROLNIK, Raquel. **Regularização Fundiária de Assentamentos Informais**. Belo Horizonte/MG: Puc Minas Virtual, 2006, 224p.

SATO, Simone Sayuri. **Aplicação e Análise da Ortofoto Digital na Definição dos Limites de Propriedade Imobiliárias** – Estudo de Caso: Imóveis da Universidade Federal de Santa Catarina. Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil. Florianópolis - SC, UFSC, 1996, 152p.

SCHENINI, Pedro Carlos; LOCH, Carlos. **SIG como suporte técnico para a gestão pública sustentável** *in* Planejamento, Gestão e Legislação Territorial Urbana: Uma Abordagem Sustentável. Florianópolis – SC: Ed. Papa-Livro, 2006, 160p.

SCHULER, Carlos Alberto Borba et al. **Fotointerpretação de Anaglifos Utilizando Imagens Digitalizadas a Partir de Scanners de Mesa e Fotogramétrico**. COBRAC – Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário. UFSC: Florianópolis, 2006, 8p.

SIMON, Lilian Mendonça. **Documentação e Monitoramento de Sítios Urbanos Históricos com Apoio do Cadastro Técnico Multifinalitário e da Fotogrametria Digital** – Estudo de Caso: Laguna. Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil. Florianópolis - SC, UFSC, 2000, 100p.

TAVARES, Paulo E. M. FAGUNDES, Placidino M. **Fotogrametria**. 1990. 376p.

TEMBA, Plínio. **Fundamentos da Fotogrametria**. Departamento de Cartografia, UFMG, 2000, 24p.

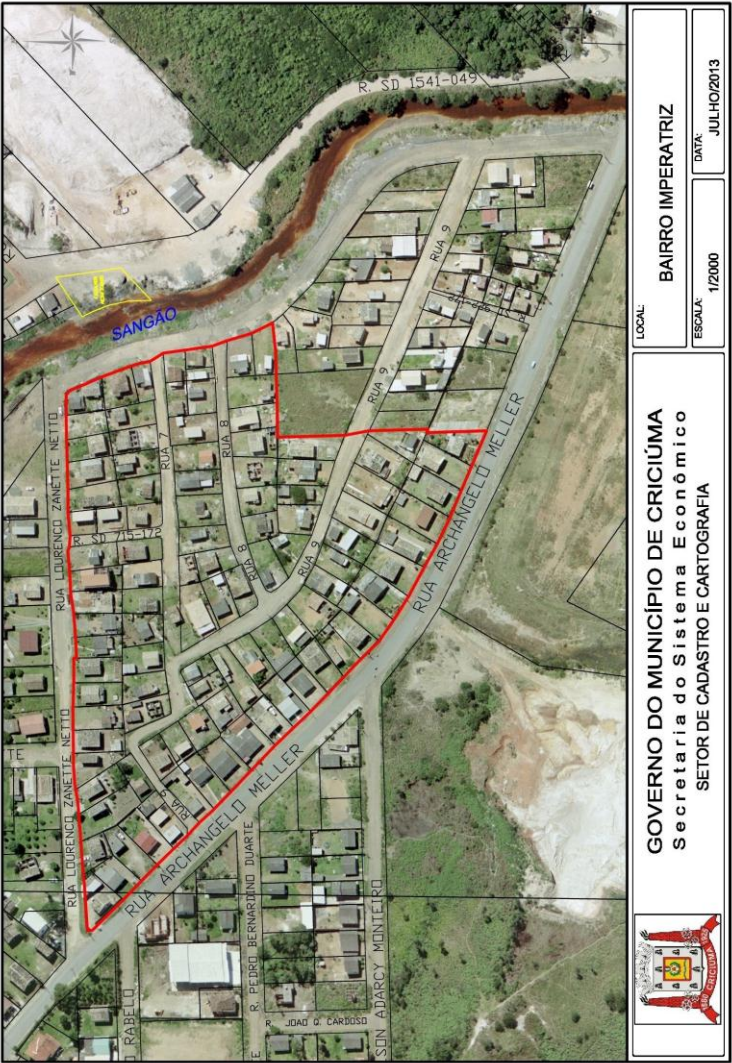
WARD, Peter M. International Forum on Regularization and Land Markets (Land Lines Article). **Land Lines**: July 1998, Volume 10, Number 4. Lincoln Institute of Land Policy: 1998, jul. Disponível em http://www.lincolnst.edu/pubs/404_International-Forum-on-Regularization-and-Land-Markets. Acesso em 12/07/2013, às 10h30.

WOLF, Paul. R. **Elements of Photogrammetry** (With Air Photo Interpretation and Remote Sensing). EUA, 1974, 562p.

XAVIER, Hélia Nacif (Org.). **Desafios da Nova Política Urbana**. Rio de Janeiro, IBAM, 2005, 116p.

PÊNDICES

Apêndice 1 – Ortofoto do Loteamento Meller – Escala 1:2.000



Apêndice 2 – Ortofoto do Loteamento Meller – Escala 1:2000
(ampliada-1:1500)



**Apêndice 3 – Ortofoto do Loteamento Meller – Escala 1:2000
(ampliada em 4X)**



Apêndice 4 – Ortofoto do Loteamento Meller – Escala 1:2000
(ampliada em 10X)

